தமிழில் யுனிக்ஸ்

கண்ணீர் சிந்தாமல்

Design of Unix Operating System



யுனிக்ஸ் இன்டெர்னல்ஸ் எனப்படும்
யுனிக்ஸ் புரோகிராமிங் கற்க இந்தப் புத்தகம்
பேருதவியாக இருக்கும்.

N Natarajan

Publishing information

ஆசிரியர்: நடராஜன் நாகரெத்தினம் (கம்ப்யூட்டர் அறிவியல்)

முதல் பதிப்பு: December 2013 (மின்-புத்தகம்)

புத்தகத்தலைப்பு:

கண்ணீர் விடாமல் யுனிக்ஸ் கற்கலாம்

(யுனிக்ஸ் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் டிசைன்)

பக்கங்கள் 124

நன்றி;

1. **பேராசிரியர் எஸ்.வேணுகோபாலன்** இவர் 15 வருடம் முன்பு அளித்த ஊக்கத்தில் இந்தப் புத்தகத்தின் கரு பிறந்தது. சமீபத்தில், இந்த புத்தகத்தைப் படித்து இதில் கண்ட குறைகளை சுட்டிக் காட்டி திருத்த உதவினார்.

2. இதே போன்ற துறை சார்ந்த பல நண்பர்கள், இதைப் படித்து தவறுவளை சுட்டிக்காட்டி, இந்தப் புத்தகம் சிறப்பபாக அமைய உதவினார்கள். இதில் முக்கியமாமானவர் **கணினி** என்னும் தளத்துடன் இணைந்த **திரு ராமன் பத்பனாபன்** அவர்கள்

3. **மிலிட்டரி கந்தசாமி அண்ணன்**. இவருடன் யுனிக்ஸ் கற்பிப்பதைப் பற்றி விவாதித்து அதன் அடிப்படையில் இந்தப் புத்தகம் எழுதப்பட்டது.

4. **திரு வெங்கடேஷ் சுந்தரம், சென்னை,** இந்த புத்தகம் தயாராக பெரும் உதவி செய்துள்ளார். இவர் முக்கிய பங்களிக்கும் இரண்டாம் பாகம் விரைவில் வெளிவரும்.

Contact/Communication: natarajan.naga@gmail.com

Bangalore.

எச்சரிக்கை

1. பெயர்களும், நிகழ்வுகளும் கற்பனையே

நடராஜன்; இந்த புத்தகத்தில் காணும் நபர்கள், நிகழ்ச்சிகள் அனைத்தும் கற்பனையே!

யுனிக்ஸ், (லைனக்ஸ உட்பட) ஆப்பரேட்டிங் சிஸ்டத்தில் இயங்கும் முறையும், கட்டமைப்பு எனப்படும் ஆர்க்கிடெக்சரின் அடிப்படையும், சுவையாக கற்பனையில் பிறந்த கதைகளுடன் தரப்பட்டிருக்கிறது.

2. இங்கே படிப்பது அடிப்படைகள் மட்டுமே

கந்தசாமி; இதைப் படிச்சவங்க யுனிக்ஸ் – லைனக்ஸ்லே எந்த அளவு அறிவை அடையலாம்?

நடராஜன்; கனிபோர்னியாவில் உள்ள **பெர்கலி பல்கலைக்கழகத்தில்** அமைக்கப்பட்ட யுனிக்ஸிலிருந்து, இன்று புழக்கத்திலுள்ள ஐந்து வகையிலும் சரி, இலவசமாகக் கிடைக்கும் **லைனக்ஸ்** எல்லாவற்றிலும், கணக்கில்லாத பல முன்னேற்றங்கள் செய்யப்பட்டுள்ளன.

வேறு விதமா சொன்னா, இன்று யுனிக்ஸ் மற்றும் லைனக்ஸ் ஒரு கடல். அவை முழுவதும் இங்கே விளக்கப்படவில்லை. ஆனால், அவற்றை பிறர் உதவி இல்லாமல் அறிந்து கொள்ள ஓரளவு ஆழமான அடிப்படை தேவை. அதை மாத்திரம் இங்கே தருவோம்.

அப்படிப்பட்ட அடிப்படையை தானே படித்து சுலபமாகப் புரிந்து கொண்டு பயன்படுத்த, இந்த புத்தகத்திற்கு இணையாக வேறு ஒரு புத்தகம் எழுதப்படவில்லை.

கந்தசாமி; ஒரு உதாரணம் சொல்லுங்க;

உதாரணமாக முதலில் வடிவமைக்கப்பட்ட யுனிக்ஸிலே,

இண்டர்பிராசஸ் கம்யூனிகேஷன் **(IPC)** என்னும் ஒரு முக்கிய ஏற்பாட்டில், **பைப்ஸ்** என்ற ஒன்று மாத்திரமே இடம் பெற்றிருந்தது.

பின் வந்த யுனிக்ஸிலே, **பைப்ஸ், ஃபிஃபோ, மெசசெஜ் கியூஸ், செமாஃபோர், சாக்கெட்ஸ்** என்று ஐந்து வித ஏற்பாடுகள் செய்யப்பட்டுள்ளது. இவை யுனிக்ஸின் சக்தியை அதிகரித்திருக்கிறது.

இந்தப் புத்தகம் யுனிக்ஸ்-லைனக்ஸ் குறித்த அடிப்படைகளை பிசிரில்லாமல் கற்கவும், அதில் சக்திவாய்ந்த ஒரு பிரிவான, யுனிக்ஸ் இன்டர்னல்ஸ் அல்லது **யுனிக்ஸ் புரோகிராமிங்** என்ற அறிவை **Design of Unix Systems** by **Maurice Bach** என்ற புத்தகத்திலிருந்து அடந்து, ஒரு சிறந்த **சிஸ்டம்ஸ் புரோகிராமராக** அல்லது **சிஸ்டம்ஸ் எஞ்சினிரியராக** உயர ஒரு பலமான அடித்தளமாக அமையும்.

அத்தியாயம் 1

அறிவதின் ஆழங்கள்

கந்தசாமி; சாப்ட்வேர் எஞ்சினியர்கள் எல்லோருக்குமே யுனிக்ஸ் அறிவு வேணுமா? கல்வியிலே ஆரம்பப் பள்ளி, மேல்நிலைப்பள்ளி, கல்லூரி, பல்கலைக்கழகம் என்று பல நிலைகள் இருக்கு இல்லையா? யுனிக்ஸ் அறிவிலும் நிலைகள் உண்டா?

நடராஜன்; யுனிக்ஸ் பற்றிய அறிவை மூன்று கட்டங்களாளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. **முதல் கட்ட அறிவு**: இதுவரை எழுதி வெளியிடப்பட்ட எல்லா புத்தகங்களில் பெரும்பாலாவை ஷெல்-கமாண்ட் (Shell commands) எனப்படும் ஒரே ஒரு பரிமாணத்தை விளக்கும்.

இதை யுனிக்ஸ் தொடர்பான முதல் கட்ட அறிபுவாகக் கொள்ளலாம். இவ்வகைப் புத்தகங்கள் யுனிக்ஸ் கம்ப்யூட்டரில் சாதாரணப் பயனாளிகள் (Ordinary users) என்னும் வகை மனிதர்களுக்குப் பயனானாகும்.

கம்ப்யூட்டரில் புரோகிராமர்களால் எழுதப்பட்டு தயாராக உள்ள புரோகிராம்களை தேவைப்பட்டபோதெல்லாம் ஓட்டி பயன் அடையும் அளவு தேவையான அறிவைத் தரும்.

ஆனால் இந்தக் கால கட்டத்தில் விண்ணோஸ் (windows) என்னும் ஒரு வசதி எல்லா ஆப்பரேடிங் சிஸ்டத்திலும் வந்துள்ளது. மௌசின் உதவியால், படம் (**icon**) பார்த்து கிளிக் செய்யும் உத்தியால், கமாண்ட் கற்க அவசியம் இல்லை. அதற்கு ஒரு புத்தகமும் அவசியம் இல்லை.

2. **இரண்டாம் கட்ட அறிவு**: அதன் அடுத்த நிலையான, யுனிக்ஸ்

தொடர்பான, உயர்ந்த அறிவு யுனிக்ஸ்- அட்மினிஸ்ட்ரேஷன். எனப்படும் இது எதற்கு?

உயர்ந்த அறிவியல் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்ட விலை உயர்ந்த பொருட்களை (ரயில் எஞ்சின் ஏரோபிளேன் போன்றவற்றை) வாங்கிய பிறகு அதன் வாழ்னாள் முழுவதிலும் அதை நிர்வகிக்க திறமையும் பயிற்சியும் அவசியம்.

யுனிக்ஸ் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் ஓடும் கம்ப்யூட்டருக்கும் ஒரு நிர்வகிக்க திறமை உள்ளவர் தேவை. எனவே யுனிக்ஸ் அட்மினிஸ்ட்ரேஷன் என்ற ஒரு தலைப்பில் சில புத்தகங்கள் தவறாமல் பயனுள்ளவை.

3. **மூன்றாம் கட்டமான அறிவு** சிறிது கடினமானது. அதை விளக்கும் புத்தகம் மிகவும் குறைவு. அவை ஆழமானவை.

யுனிக்ஸ் எவ்வாறு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது என்ற தலைப்பில் உள்ள ஒரு சில புத்தகங்கள் இதற்குப் பயன் தரும். இந்த வகை அறிவை முழுமையாக அறிந்தவர் **சிஸ்டம் புரோகிராமர்** என்ற நிலைக்கு உயரலாம்.

இதுவரை தயாரான ஓரிரு புத்தகங்களைப் படித்து , வல்லுனர்களின் உதவி, இல்லாலாமல் முழுப் பயனை அடைய மிகச் சிலருக்கே சாத்தியமாகும்.

அவர்கள் கம்ப்யூட்டர் சயின்ஸில் பட்டம் பெற்று அதுவும் முறையாக ஆப்பரேடிங் சிஸ்டத்தின் அடிப்படைகளை ஆர்வத்துடன் கசடரக்கற்று, அதன் கரைகளைக் கண்டவர்களாக இருப்பார்கள். அவர்களால் மாத்திரமே இந்த புத்தங்களை எளிதாகப் படித்துச் சுமாராகப் பயன் பெற முடியும்.

கந்தசாமி; இந்த புத்தகம் எழுத என்ன காரணம், யாரெல்லாம் பயன்பெறுவாவாங்க என்று சொல்லிடலாமா? யுனிக்ஸ் (Unix)

மீது இலவசமாக இண்டர்னெட்டில் கிடைக்கும் கட்டுரைகள் விளக்கங்கள், ஈ-புத்தகங்கள் (e-books) உள்படக் கணக்கில்லாத அளவில் புத்தகங்கள் இருப்பது அனைவருக்கும் தெரியும். புதியதாக ஒரு புத்தகம் எதற்காக?

நடராஜன்; நான் அறிந்த பலருக்கு யுனிக்ஸ் அடிப்படைகளை கற்கவும் சிஸ்டம் புரோகிராமராக வளர ஆர்வம் உண்டு. ஆனால் பயிற்சி தரும் பலருக்கு இந்த அறிவை எளிதாக சொல்லித் தரும் .பயிற்சி இல்லை என்பது துயரம் தரும் செய்தி.

இந்த புத்தகம் கதைகள் மூலம் எவரும் எளிதாகக் கற்கும் வகையில் எழுதப்பட்டது. இன்த முறையான பயிற்சி, பல முறை மாணவர்கள் மத்தியில் பரிசோதிக்கப்பட்டது.

இன்றும் என்றும் சிறந்த பயிற்சியாளர்களின் உதவி இல்லாமல் **யுனிக்ஸ் இன்டர்னல்ஸ்** என்று அழைக்கப்படும் ஒரு துறையில் பிரகாசிக்க முடியாது என்பது ஒரு நம்பிக்கை.

இந்த நம்பிக்கையை உடைத்து, ஒரு புத்தகத்தைப் படித்தே ஒருவர் யுனிக்ஸ் அடிப்படை அறிவை எளிதாக அடையலாம் என்று உணர இந்தப் புத்தகம் உறுதி செய்யும்...

யுனிக்ஸ் என்று பிறந்து, லினக்ஸ் என்று வேகமாமாக வளர்ந்து வரும் ஆப்பரேட்டிங் சிஸ்டத்தின் அடிப்படை கட்டமைப்பு,, அவை இயங்கும் விதம் இரண்டையும் தெளிவாக விளக்கும் புத்தகமோ அல்லது விளக்கமோ நான் கேட்டதில்லை.

கந்தசாமி; யுனிக்ஸ் ஒரு ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் என்று எல்லோருக்கும் தெரியும். லினக்ஸ், யுனீக்ஸோட ஒரு இலவசப் பிறவி என்றும் புரியுது. வேற் ஏதானும் வாசகர்களுக்கு சொல்லணுமா?

நடராஜன்; லினக்ஸ் அல்லது யுனிக்ஸ் ஒரு புரோகிராம்களின் குவியல். அதன் உள்ளே சிறியதும் பெரியதுமான பல நூறு அல்லது சில ஆயிரம் புரோகிராம்கள் உண்டு. இவை இருவிதமாக

செயல்படுகின்றன.

முதலாவதாக ஒரு கட்டமைப்பை (கட்டிடம் அல்லது உடல் போன்ற) ஒரு அமைப்பை உருவாக்குகிறது. இரண்டாவதாக அந்த அமைப்பின் உள்ளே பலவிதமான இயக்கும் சக்தியையும் கொண்டுள்ளது.

மாணவர்கள் கண்ணீர் விடமாட்டார்கள்.

கந்தசாமி; இந்த புத்தகத்தின் சிறப்பு அம்சம் என்னவென்று இப்போ சொல்லிடலாம்.

நடராஜன்; உலகில் எல்லாமே, இயற்கையும், விஞ்ஞானிகளின் கண்டுபிடிப்புகளும் மற்றும் வாழ்வின் பல நிகழ்வுகளும் சில வரிவடிங்களின் அடிப்படையில் உருவானவை.

தெரிந்த, நம் சூழ்னிலைகளின் நிகழ்வுகளில் அடங்கிய வரிவடிவங்களை (Patters) கண்டு பிடித்து, அறிவியலில் அதே போன்ற வரிவடிவங்களை உணர்ந்து இவற்றை இணைத்துச் சொல்லும்போது மாணவர்கள் எளிதாக அறிவார்கள்.

இந்த வகையில் எல்லாவித கல்விக்கும் புத்தங்கள் எழுதப்பட்டு பாடங்கள் நடத்தப்பட்டால் மாணவர்கள் என்றுமே கண்ணீர் விட மாட்டார்கள். நான் மட்டுமில்லை **ஐன்ஸ்டீனும்** அதையேதான் சொல்றாரு.

Albert Einstein: Example is not another way to teach. It is the only way.

கந்தசாமி; இந்த புத்தகம் பிறந்த வரலாற்றை எனக்கு சொல்லிட்டீங்க. வாசகர்களுக்கும் சொல்லிடலாம். அதை அறிந்த பின்னால், எந்த சிக்கலான காரியத்தையும் விடா முயற்சியால வெற்றி பெறலாம் என்ற ஒரு ஆழமான செய்தியும் வாசகர்களைப் போய்ச் சேரும்.

நடராஜன்; பெரிய சாப்ட்வேர் நிருவனங்கள், தனது

எஞ்சினியர்களுக்கு யுனிக்ஸ் இண்டர்னல்ஸ் என்ற ஐந்து நாள் பயிற்சீ கொடுப்பார்கள். பயற்சியை அளிக்க பிரபல பயிற்சி நிருவனங்கள் ஒரு **டை-கட்டிய பையனைப்** பயிற்சியாளராக அனுப்புவார்கள்,

இந்தப் பயிற்சியில் நான் ஒரு முறை போதாதென்று இரண்டு முறை சேர்ந்தேன். அதன் விளைவாக, இந்தப் பிறவிலே யுனிக்ஸ் கற்றுக் கொள்ளவே வேண்டாம் என்ற ஒரு சோகமான முடிவிற்கு வந்த நினைவு, இன்றும் பசுமையாக உள்ளது.

நான் யுனிக்ஸை விட்டாலும் யுனிக்ஸ் என்னை விடுவதாயில்லை. சில வருடங்களுக்குப் பிறகு, நானே யுனிக்ஸ் பயிற்சியை பல இளம் எஞ்சினிரிங் பட்டதாரிகளுக்கு அளிக்க வேண்டிய ஒரு சூழ்னிலை உருவாகியது.

ஒரு பிரபல புத்தகக் கடையிலிருந்த எல்லா யுனிக்ஸ் புத்தகங்களையும் தருவித்தேன். அவைகளுடன் சில மாதங்கள் மன்றாடி என்னுடன் பணிபுரிந்த பல நிபுணர்களைக் குழப்பி, நானும் குழம்பினேன்.

இந்த முயற்சியில் என்னால் அதிகம் அவதியுற்ற (ஹைதராபாதில் ஒரு பிரபல பயிற்சியாளராகப் புகழப்படும்) **திரு கரசாலா ஸ்ரீனிவாஸ்** அவர்களை நன்றியுடன் நினைவு கூறுகிறேன்.

அதன் விளைவாக, கண்ணீர் வராமல், எளிமையாக, யுனிக்ஸ் எவ்வாறு இயங்குகிறது என்னும் விளக்கத்தை நமது தினசரி வாழ்கையிலிருன்து பல உதாரணங்களையும் மற்றும் கதைகள் மூலமாகவும் விளக்கத் தொடங்கினேன்.

இதன் அடிப்படையில் ஒரு யுனிக்ஸ்-இண்டர்னல் பாடத் திட்டத்தை உருவாக்கி பயிற்சி அளிக்கத் தொடங்கினேன். இது ஒரு மிகப் பெறும் வெற்றியை எனக்கும், பயிற்சி பெற்றவர்களுக்கும் தந்தது.

இந்த வகையான பயிற்சி (கல்வி அளிக்கும்) முறை

மாணவர்களிடையே நல்ல வரவேற்பைப் பெற்றது.

இன்றும் என்றும் யுனிக்ஸ் புரோகிராமிங் என்ற துறை மிக உயர்ந்ததாகவும் சிக்கலாகவும் கருதப்படுவதன் காரணம், தவறாக அளிக்கும் பயிற்சி முறை மட்டுமே.

யுனிக்ஸ் பயிற்சி அளிக்கும் அனைவரும் யுனிக்ஸ் பிறந்த காலம் முதல் இந்த நாள் வரை ஒரே ஒரு விதமான பயிற்சி முறையைக் கடைபிடித்து வருகிறார்கள்.

குத்துமதிப்பாக அறிந்த யுனிக்ஸ்

அந்தப் பயிற்சி பெற்றவர்களில் பலர், ஒரு குத்து மதிப்பாகக் கொடுத்த வேலையச் செய்து வந்தாலும் நாம் என்ன செய்கிறோம். இதனால் என்ன விளைகிறது என்று முழுமையாக உணர்வதில்லை.

எனவே இதை மிக சிக்கலான அதிக அறிவு தேவைப்படும், ஒரு தேவ ரகசியமாக இன்றுவரை கருதப்படுகிறது. அந்த முறையில் கற்றவரும் கற்பிப்பவரும் யுனிக்ஸ் செயல்பாட்டில் என்றுமே ஆழ்ந்த அடிப்படை அறிவை அடையாததே முக்கிய காரணம் என்று இந்த புத்தகத்தைப் படித்து முடித்தபின் அறியலாம்.

மனிதரில், சிறந்தவர் என அறியப்பட்டவர் அனைவரும் எளிமையானவர்களே. அது போல மிகச் சக்திவாய்ந்த ஒரு மென் பொருளாக யுனிக்ஸ் காணப்பட்டாலும், அவை மிக எளிமையான பல அடிப்படைகளில், உருவாவாக்கிய பல மின் பொருட்களின் (புரொக்ராம்களின்) குவியலாக அறியலாம்.

தினம் சுமார் மூன்று மணி நேரம் அளவில் நான்கு நாள் பாடமாக இந்த வகையில் வகுப்பு அறைப் படங்களும் அதே அளவு செயல் முறை பயிற்சிகளும் ஒரு சிறந்த பொரியியல் நிபுண்ரை உருவாக்கும்.

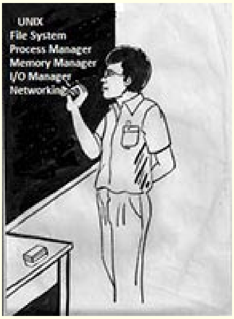
சுமார், மூன்று வருடங்கள் நடத்தி வந்த அனுபவம் இந்த புத்தகம்

வெளிவர முக்கிய காரணம். சமீப காலத்தில்க் கணியம் என்னும் தமிழ் லைனக்ஸ் மின்பத்திரிக்கையில் இதையே தொடராக எழுதி வரும்போது ஒரு புத்தகமாக தயாரிக்கும் என் பல நாள் கனவு நினைவாகிறது.

இந்தப் புத்தகத்தை படித்துக் மாணவர்களும் மற்றவர்களும் மிகுந்த பயனடைவார்கள் என்று நம்பிக்கை எனக்கு உண்டு.

அத்தியாயம் 2

பாரம்பரிய முறையில் யுனிக்ஸ் பயிற்சி



கந்தசாமி; நீங்க முறையான யுனிக்ஸ் இண்டெர்னல்ஸ் பயிற்சி பெற்றீங்களே அதை விளக்கிட்டு நாம சொல்ல வேண்டியதை சொல்லிடலாம்.

நடராஜன்; பழய முறையை அறியும்போது, புதியதின் அருமை புரியும். பல காலமாக யுனிக்ஸ் பயிற்சியாளர்கள், வகுப்பறையில், அளிக்கும் பயிற்சி முறை கீழே கண்டவாறு அமையும்.

பயிற்சியாளர் விவரிக்கிரார்.

யுனிக்ஸ் ஒரு சிஸ்டம் சாப்ட்வேர். அதன் உள்ளே ஐந்து மாட்யூல்கள் உள்ளன. (இவைகள் என்ன என்ன என்று வெள்ளைப் பலகையில் எழுதப்படும்). அவைகள் :

(1) பைல் சிஸ்டம் (2) பிராசஸ் மானேஜர் (3) மெமொரி மானேஜர் (4) ஐ ஓ மானேஜர் (5) நெட் வொர்க்கிங் மாட்யூல்.

முதலில் பைல் சிஸ்டத்திற்கு வருவோம் என்பார்.

ஒரு காலத்தில் பெரும்பாலும் பைல் சிஸ்டத்தை, ஃப்ளாப்பி டிஸ்க்

அல்லது ஹார்ட் டிஸ்குலேதான் இன்ஸ்டால் செய்வோம்.(உட்கார வைப்போம்).

ஒரே டிஸ்குலே (Disk) ஒன்று அல்லது அதற்கு மேலும் பல **பைல் சிஸ்டங்களைப்** போட்டுக்கலாம், என்கிறார் பயிற்சியாளர்.

(பைல், பைல்-சிஸ்டம் என்றால் என்ன? அதில் எத்தனை வகை? பல ஃபைல் சிஸ்டம் போட்டால் என்ன சிறப்பு? ஏன் ? எப்படி ? அது இல்லாவிட்டால் என்னவாகும் என்ற எல்லா விளக்கங்களும் பயிற்சி பெறும் நமக்குத் தெரிந்திருக்க வேண்டும்).

இவை தெரியவில்லையானால் அடுத்த சில நிமிபுடங்களில் உறக்கம் நம்மைத் தேடிவரும்).

ஆனா டிஸ்குலே பல பைல் சிஸ்டத்தைப் போட்டாலும் ஒண்ணே ஒண்ணுலே மாத்திரம் தான் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டத்தை வச்சிருக்கும் என்று பயிற்சியாளர் சொல்ல, நாமும், அப்படியா? சரி என்கிறோம்.

பைல் சிஸ்டட்துலே ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் வச்சிருக்கிற இடத்துக்குப் பேரு. பூட் பிளாக் (Boot Block). **(அப்படியா என்றோம்?)**

இதை அடுத்து பைல் சிஸ்டத்தைப் பற்றிய மற்ற விளக்கங்கள் கீழே கண்டவாறு தொடரும்.

பைல் சிஸ்டம் நான்கு பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். என்றும் சொல்வார்கள். அவை (1) பூட் பிளாக், (Boot block) (2) ஐநோடு பிளாக், (inode block) , (3) டேட்டா பிளாக் (data block) (4) சூபர் பிளாக் (super block)

அடுத்தார்ப் போல தொடருவது, ஐநொடு டெபிள் (inode table) என்பார்கள். அதில் எழுத ஒவ்வொரு டேபிளிலும் **13 வரிகள்** உண்டு. இவற்றில் பத்து நேரான வரிகளும், மிகுதியான மூன்று வரிகள்??? மறைமுக வரிகளாக இருக்கும்.

(ஐநோடுன்னா என்ன? நேரடி, மறைமுக வரிகள் எதற்காக)? சொல்லப்படுவதில்லை). இந்த கட்டத்திலே பலரை தூக்கம் ஆட்கொள்ளும்.

உறக்கம் கலைந்து என்ன நடக்கிறது என்று பக்கத்துப் பையனைக் கேட்டால், அவரோ, ஏதேதோ சொன்னாங்க ஒண்ணும் புரியல்லே என்கிறார்.

பலர் உறங்குவதை உணர்ந்த பயிற்சியாளராக வந்த பையன், **டீ– பிரேக்** என்று அலர, வகுப்பு கலைகிறது.

பயிற்சியாளர் சொன்னதில் அங்கொன்றும் இங்கொன்றுமாக, அரை குறையா புரிந்து கொண்ட சிலர், கூட்டமாக பயிற்சியாளரைச் சுற்றி முற்றுகையிட்டு கேள்விகளால் துளைக்க மற்றவர்கள் **காண்டீனை** நோக்கி விரைவார்கள்.

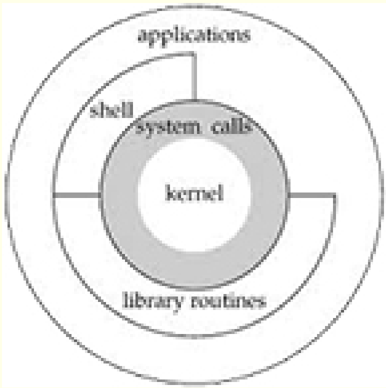
என்னைப் போன்ற பலர் வகுப்புக்குத் திரும்புவதில்லை.

யுனிக்ஸ் ஒண்ணும் புரியல்லே. ஆனா இப்படி யுனிக்ஸ் படிச்சா இந்த ஜென்மம் முழுக்கப் பாடுபட்டாலும் பயன் இல்லை என்ற உண்மை மாத்திரம் சுத்தமாகப் புரிந்தது.

அத்தியாயம் 3

யுனிக்ஸ்

எதற்காக உருவாக்கப்பட்டது.



கந்தசாமி; விஞ்ஞானத்திற்கும் மெய் ஞானத்திற்கும் பொதுவா இருப்பதென்ன?

நடராஜன்; மெய்ஞானிகள் வாழ்க்கையை ஆராய்ந்தால், அவர்கள் தேடப் போனது கடவுளை, ஆத்மாவை என்ற வகையில் ஒன்று. கிடைப்பதோ, அண்டம், ஆண்டவன் மனிதன் இவர்களுக்குள்ள உறவு. விஞ்ஞானிகள் கதையும் அதேதான்.

சுமார் நாற்பது ஆண்டுகள் முன்னால், கம்ப்யூட்டர் ஹார்ட்வேர் எனப்படும் மின்பாகம் சில கோடி ரூபாய் அளவிலான விலையுள்ளது, ஆனால் அதன் செயல்பாபாட்டிலோ, தற்கால ஹார்ட்வேருடன், அதன் வேகம், பயன்பாடு இவற்றை ஒப்பிடும் பொழுது ஒரு கால்குலேடரின் திறமையோடு ஒப்பிடலாம்.

2. யுனிக்ஸ் திட்டமிட்ட காலத்தில், கம்ப்யூட்டரைப் பயன்படுத்துவோர், ஒருவர் பின்னால் ஒருவர், தங்கள் புரோகிராம்களை ஒவ்வொன்றாக ஓட்டி, தங்கள் பணிகளை நிறைவேற்ற வேண்டும். இதனால் காத்திருக்கும் நேரம் அதிகரிக்கிறது.

3. புரோகிராமர்கள், ஆப்பரேட்டர்கள் மூலமே கம்ப்யூட்டருடன் தொடர்பு கொள்ள முடியும், நேரடியாக இல்லை. இவற்றால் ஒரு புரோகிராம் தயார் செய்யும் நேரமும் அதிகரித்தும், புரோகிராமர்களின் கிரியேட்டிவிட்டி குறைவதாகவும் அறிந்தார்கள். இதற்கு தீர்வு காண.

4. அதிக பயனாளிகள் பயன் அடைந்து, பயன்பாட்டை அதிகரித்து செலவைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு தேவை.

இந்த குறைகளை தீர்த்து வைக்க ஒரு மென் பொருளைத் தயாயார் செய்ய பெர்க்கலி பல்கலைக்கழகப் பேராசிரியர்கள் திட்டமிட்டார்கள்.

பிள்ளையார் செய்ய ஆரம்பித்து அது குரங்காக முடிந்த கதை.

இது செவிவழி வந்த ஒரு கதை. பெர்கிலி பல்கலைக்கழகப் பேராசிரியர்கள் அதிவேகமாகச் செயல்பட பல பிராசஸர்களைக் (multi-processor) கொண்ட ஒரு கம்ப்யூட்டருக்கு மல்டிக்ஸ் என்று ஒரு ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் தயாரிக்கத் திட்டமிட்டார்களாம்.

கழுதை தேய்ந்து ஒரு கட்டெரும்பானது

கழுதை தேய்ந்து ஒரு கட்டெறும்பானதைப் போல, பிள்ளையார் பிடிக்க ஆரம்பிக்க அதுவே ஒரு குரங்காய் முடிந்ததைப் போல என்பார்களே. அதுபோலவே், பல பிராசர்களைக் கொண்டு ஓட திட்டமிட்ட மல்டிக்ஸ். , காலப் போக்கில், வலுவிழந்து, திசைமாறி, ஒரே பிராசஸரில் ஓடும் யுனிக்ஸ் என்னும் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டமாக மாறியதாக ஒரு சோகக் கதை.

யுனிக்ஸ் உருவாக்கிய அமெரிக்காவிலுள்ள கலிபோர்னியா மானிலத்திலுள்ள பெர்க்கலி யுனிவர்சிடி பேராசிரியர்களும் உதவியாளர்களும் முதலில் உருவாக்கிய திட்டத்தில் பல பிராசசர்களைக் கொண்ட ஒரு கம்ப்யூட்டர்,

அதை சுலபமாகவும, திறமையாகவும் பயன் படுத்த அதற்கு ஒரு ஆப்பரேட்டிங் சிஸ்டம் தயாரிக்கத் தொடங்கினார்கள். அது செயல்படாது போகவே, திட்டம் திசை மாறி ஒரே ஒரு பிராசஸருடான கம்ப்யூட்டரை **பல பயனாளிகள்** ஒரே சமயத்தில் ஓடும் வகையாக உருவாகி. அது தான் யுனிக்ஸ் என்று யாரோ சொல்லியதாக நினைவு.

கூகுள் செய்தோ இல்லை என்றால், தெரிந்தவரிடம் கேட்டோ இதை சரியா இல்லை தவறா என்று கேட்டுத் தெரிந்து கொள்ளுங்கள்.

பயமுறுத்தும் புதிய சொற்கள். (JARGONs)

கந்தசாமி; விஞ்ஞான அறிவு அடைவதின் சிக்கல் மிகுந்தவை என்னென்ன?

நடராஜன்; இரண்டு ஐட்டங்களைச் சொல்லலாம். 1. **ஜார்கான்,**

2. செயல்பாட்டின் பொதிந்துள்ள **தத்துவங்கள்.**

மாணவர்கள் மட்டுமில்லாமல் எல்லா வயதிரனுக்கும் எத்தனை பட்டங்கள் பெற்றிருந்தாலும் விஞ்ஞானம் மற்றும் மெய்ஞானம் தொடர்பாக முதன் முதலாகக் கற்றுவரும் போது தலைவலி தருவதும், தடையாக இருப்பதும் ஜார்கான்கள்.

கந்தசாமி; ஜார்கானை கொஞ்சம் விளக்கமா சொல்லுங்களேன்.

.**நடராஜன்**; புதிய மற்றும் புதிரான ஆங்கில வார்த்தைகள் **ஜார்கான்** என்று அழைக்கப்படும்.

ஒரே வார்த்தை சொல்லும் செய்தி துறைக்குத் துறை மாறுபடும்.

விஞ்ஞானம் மெய்ஞானம் இரண்டுமே சிண்டைப் பிய்க்கும் வகையான சிந்தனையத் தேவைப்படும் விஷயங்கள் அதிகம் இல்லை. ஆனால் அப்படி நம்மைக் குழப்பும் வார்த்தைகள் ஏராளம் உண்டு.

கந்தசாமி; ஏன்?

நடராஜன்; ஞானிகளும் விஞ்ஞானிகளும் தாங்கள் கண்டுபிடிப்பை. மற்றவருக்கு விளக்கும் போது தங்களின் மனதில் தோன்றிய புதுப் புது வார்தைகளை பயன் படுத்துவதுண்டு. .பழைய சொற்களுக்கு புதிய விளக்கங்களையும் தருவதுண்டு.. அதே தத்துவத்தைச் சுலபமாக விளக்கும் வேறு வார்த்தைகள் ஏற்கனவே இருக்கிறதா இல்லையா என்று தேடுவதில்லை.

கந்தசாமி; அது போகட்டும். சொல்ல நினைத்ததற்கு வாழ்கையின் நிகழ்சிகளிலிருன்து சரியானதொரு மேற்கோள் காட்டி சுலபமாக புரிய வைக்கலாம் இல்லையா? இதையும் பெரும்பாலோர் முயற்சி செய்வதில்லை.

காலப் போக்கில் இப்படி உருவான ஜார்கான்கள், கண்டுபிடிப்புகளோடு கலந்து ஒன்றாகி, மாணவர்களுக்கும் துறைக்குப் புதியவர்களுக்கும் தீராத தலைவலியை தந்து வருகிறது.

நடராஜன்; உதாரணமாக: இரண்டு. முதலாவது **குறுந்தகடு.,** இரண்டாவது **மடிக் கணினி.** ஜார்கான்களைத் தள்ளிவைத்து, நாம் நன்றாக அறிந்த, புரியும்படியான வார்த்தைகளால் விளக்கிவிட்டால் சிக்கலான விஞ்ஞானம் சுத்தமாக புரிந்து கொள்வது எளிதாகும்.

கந்தசாமி; **கெர்னல்** என்று யுனிக்ஸ் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டத்தைக் குறிப்பிடக் காரணம் என்ன? அதே போல **ஷெல்** என்று ஒரு புரோகிராம் அழைக்கப்படக் காரணமும் என்ன?,

நடராஜன்; கம்ப்யூட்டரில் உள்ள எல்லா புரோகிராமையும்

சேர்த்து, ஒரு விதையாக உருவகம் செய்யப்பட்டுள்ளது.

இந்த வரைபடம், பல வார்த்தைகளால் விளக்கக் கடினமான செய்திகளை எளிமையாக விளக்க உதவுகிறது.

கந்தசாமி; கெர்னல் விதையின் உள்ளே உள்ள மிருதுவான பாகம். அதுவே விதையின் கடினமான வெளித் தோலை உடைத்து வெளிவருகிறது.

நடராஜன்;. விதையின் வெளிபாகமான வெளித்தோல் **ஷெல்** என்று ஆங்கிலத்தில் அழைக்கப்படுகிறது.

யுனிக்ஸின் **கெர்னல்** என்பது, பல நூறு அல்லது சில ஆயிரம் சிறிய பெரிய புரோஎன்ாகிராம்களால் ஆன ஒரு குவியல், யுனிக்ஸின் உயிர். கம்ப்யூட்டரில் இயக்குவதும், இயங்குவதும் இதிலுள்ள புரோகிராம்களே!

கந்தசாமி; கெர்னல்தான் பயனாளிகள் புரோகிராம்களை பிராசஸ் செய்யணும். அதற்கு, பயனாளிகள் தங்கள் தேவைகளை ஆப்பரேடிங் சிஸ்டத்திடம் (கெர்னலிடம்) தெரிவிக்கணும்.

இதில் மூன்று சிக்கல் உள்ளன.

1. பயனாளிகள் கெர்னலை முழுவதும் கற்று பின் அதன் பயனை அடைவது ஒரு வைக்கோல் போரில் ஒரு ஊசி தேடும் முயற்சிக்குச் சமமானது.

2. கெர்னலின் பாதுகாப்புக்காகவும், மற்ற பயனாளிகளின் புரோகிராம்களின் நேர்த்தி கெடாமல் பாதுகாக்கவும் ஒரு ஏற்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளது, கெர்னலில் உள்ள புரோகிராம்கள் எதையும் பயனாளிளோ அல்லது புரோகிராம் எதுவுமோ, நேரடியாக அணுக முடியாத வகையில் யுனிக்ஸின் கட்டமைப்பு வடிவமைக்கப் பட்டுள்ளது.. கெர்னல் அமைந்துள்ள மெமொரியின் எல்லையை ஒரு பயனாளியின் புரோகிராம் (அத்துமீறி) கடக்குமானால், கெர்னல் **செக்மெண்டேஷன்-எர்ரர்** என்று அபாயச் சங்கை

ஊதிவிடும்.

3. ஆனால், கெர்னலின் பல புரோகிராம்களை அணுகாமல் பயனாளிகளின் புரோகிராம்கலும் பல செயல்பாடுகள் நிகழாது..

இதற்கு இரண்டு தனி ஏற்பாடுகள் உள்ளன?

(A) ஷெல்: ஒரு புரோகிராம். இதற்குத் துணையாக இருவகையான கமாண்ட்கள் எனப்படும் சிறு புரோகிராம்களின் குவியல்கள்.

முதல் வகை; அதோடு இணைந்தே இருக்கும் கமாண்ட் (Built-in commands) பல சிறு துணை புரோகிராம்கள்.

ஷெல், புரோகிராகமாமுக்கு வெளியே காத்திருக்கும் இரண்டாடாம் வகை - எக்ஸ்டர்னல் கமாண்ட் (External Command) என்னும் துணை புரோகிராம்கள்.

(B) சிஸ்டம் கால்கள்: என்னும் சில புரோகிராம்கள் ஏற்பாடு,

கெர்னலில் நேர்த்தி`கெடாமல், கெர்னலை பயனாளிகள் தொடர்பு கொள்ள ஒரு அருமையான ஏற்பாடு..

இந்த இரண்டையும், பின் வரும் கடைசி அத்தியாயத்தில், விவரமாக, உதாரணங்களுடன் படிக்கலாம்.

யுனிக்ஸின் ஐந்து பாகங்கள்

யுனிக்ஸ் அல்லது லைனக்ஸ் என்னும் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம். ஒட்டு மொத்தமாக ஒரே ஒரு மென் பொருள் அல்லது புரோகிராம் என்றாலும் நிர்வகிப்பதில் சுலபம் என்ற ஒரு காரணத்திற்ககாக ஐந்து தனித்தனி புரோகிராம்களாக (மாடூல்களாக) எழுதி - ஒன்றாக இணைக்கப்பட்ட ஒரு மென் பொருள்..

எல்லா வித, பெரிய உற்பத்தி அல்லது வணிக நிறுவனங்களும், பல நிர்வாகப் பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்டு ஏன் செயல்படுகின்றன? செயல்பாட்டில் மற்றும் நிர்வாகத்தில் திறமை என்னும் ஒரு குறிக்கோள்தானே? .

ஒவ்வொரு மாடூலுமே பல புரோகிராம்கள் கொண்ட ஒரு குவியல் அல்லது அவியல். ஒவ்வொரு மாடூல்களின் உள்ளேயும் பலவிதமான சிறியதும் பெரியதுமாக புரோகிராம்கள் அனேகம் உண்டு.

வெவ்வேறு மாடோல்களில் உள்ள புரோகிராமும் ஒரு குறிப்பிட்ட செயலாக்கத்திற்காக உருவாக்கப்பட்டாலும் வெவ்வேறு மாடூல்களில் உள்ள புரோகிராம்கள் ஒன்றோடு ஒன்று இணைந்து செயல்படுவது

பல உற்பத்தி மற்றும் வியாபார நிறுவனங்கள் பல பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டு அதற்க்கென தனித்தனி தலைவர்கள் இருந்தபோதும், ஒரே குறிக்கோளை அடைய அவர்கள் ஒவ்வொருவரும் இணைன்து செயல்படுவதில்லையா?

அத்தியாயம் 4

யுனிக்ஸ் ஆபரேடிங் சிஸ்டத்தின் கட்டமைப்பு.

(Unix Architecture)

யுனிக்ஸ்; மல்டி யூசர் & மல்டி டாஸ்கிங். என்னும் அடிப்படையில் உருவானது. யுனிக்ஸ் **ஒரு மாடுலர்** (Modular) புரோகிராம்.

இரண்டு வகை ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம்கள்

யுனிக்ஸ் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டத்தின் கட்டமைப்பின் பல சிறப்புகளில் ஒன்று, என்னும் வகையான அதன் கட்டமைப்பு.

ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் கட்டமைப்பு இருவகையானது இவை **(1) மைக்ரோ கெர்னல் (2) மோனோ லிதிக்;**

(1) மைக்ரோ கெர்னல்: உதாரணம்; QNX, Symbian and IBM Workplace OS;

(2) மோனோ லிதிக்; Unix, Linux, Microsoft Windows 9x series (95, 98, 98SE, Me)

பெர்கலி பல்கலைக் கழகத்தில்

டீம்-யுனிக்ஸ்

தயாராகவிருக்கும் யுனிக்ஸின் கட்டமைப்பை விவாதிக்க, பெர்கலி பல்கலைக் கழகத்தில் டீம்-யுனிக்ஸின் முதல் கூட்டம் கூடியது..

கூட்டத்தைத் துவக்கிவைத்துப் பேசினார் **பெரிய பேராசிரியர்.**

கம்ப்யூட்டர் துறைத்தலைவரான, அவரை மாணவர்கள். பெரிய

பேராசிரியர் என்று குறிப்பிடுகிறார்கள் நாமும் அப்படியே சொல்லுவோம்.

நமது மல்டிக்ஸ் கனவு காற்றில் கரைந்து விட்டது. யுனிக்ஸ் கனவு நிரைவேற, அதன் கட்டமைப்பு ஒரு மல்டி யூசர் என்பதன் அடிப்படையில் அமையவேண்டும் என்றார். அதற்கான ஒரு உபாயத்தை நாம் உருவாக்கவேண்டும் என்ரார்.

மல்டி யூசர் என்றால் ஒரே சமயத்தில் பல பயனாளிகளின் புரோகிராம்கள், கம்ப்யூட்டரரில் ஓடும் என்னும் பொருள் தரும் இதை (சிஷீஸீநீபகூஷீகூஷீமீஸீt றிகூஷீஷீநீமீssவீஸீரீ) என்று குறிப்பிடுவோம்.

சரி, ஒரு பிராசஸரில் ஒரு சமயத்திலே ஒரே ஒரு புரோகிராம் தானே ஓடமுடியும்? ஆனால் ஒரே சமயத்தில் பல புரோகிராம்கள்ளை ஒரே ஒரு பிராசஸரில் ஓடவைப்பது எப்படி? அதற்கு ஒரு உண்மை வாழ்க்கையில் உதாரணங்கள் ஏராளாம்.

அப்படி ஓடவைப்பதில் வெற்றி கண்டால் அதற்கு ஒரு பெயர் வேண்டுமே. அதற்கு போலியான கான்கரண்ட் ப்ராசஸிங் (pseudo Concurrent Processing) என்று பெயர் தரப்பட்டுள்ளது. இப்போது டீம்-யுனிக்ஸ் முன் உள்ள கேள்வி, அப்படி ஒரு மென் பொருளைத் தயார் செய்வதில் வெற்றி கிட்டுமா?

ஏன் வெற்றி கிட்டாது என்கிறார், கிட்டு என்கிற கிருஷ்ண மூர்த்தி. இவர் சென்னை கிண்டியில் பி.ஈ முடித்து, நல்ல நிஸிணி, ஜிஷீதிணிலி ஸ்கோர் எடுத்து வி.ஷி படிக்க பெர்கலியில் சேர்ந்துள்ள, டீம்-யுனிக்ஸ் அங்கத்தினர்.

பிராசஸரை மல்டி-டாஸ்க் செய்ய வைத்தால், மல்டியூசர் என்னும் மென் பொருள் அமைப்பது சுலபம் என்கிறார் கிட்டு.

லீ என்னும் சீன மாணவரும் டீம்-யுனிக்ஸ் மெம்பர், அவர் கிட்டுவை மல்டி டாஸ்கிங் என்றால் என்ன? அதை வைத்து மல்டியூசர் மென் பொருள் எப்படி தயார் செய்வது என்று கேட்டார்.

அதற்கு கிட்டு அளித்த பதில் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

மல்டி டாஸ்கிங் (multi-tasking) என்றால் என்ன?

ஒருவரோ, அல்லது ஒரு இயந்திரமோ ஒரே சமயத்தில் பல காரியங்களை செய்யும் திறன் கொண்டிருந்தால், அந்தத் திறனுக்கு, ஆதாரமாக மல்டி-டாஸ்கிங் எனப்படும் யுக்தி தேவைப்படும்

இதற்கு, உண்மை வாழ்க்கையில், எண்ணற்ற உதாரணங்கள் உள்ளபோது இரண்டு உதாரணங்களை மாத்திரம் நான் சொல்கிறேன் என்கிறார் கிட்டு.

அத்தியாயம் 5

யுனிக்ஸ் அறிவை அடைய வரிவடிவங்களின் (Patterns) உதவி

கந்தசாமி; வரிவடிவங்கள் புதிய தத்துவங்களை, புதிய விஞ்ஞான உண்மைகளை அறிந்துகொள்ள உதவும் என்று சொல்லுவீங்க.

அதை வாசகர்களுக்கும் விளக்கமா சொல்லிடலாமா?

நடராஜன்; இயற்கையிலும், நம்மைச் சுற்றியுள்ள உலகத்தில், நாம் அறிந்த அல்லது உணர்ந்த ஒரே வரிவடிவங்களைக் கொண்ட நிகழ்வுகளைக் கவனித்திருக்கலாம்.

புதியதாக அறிந்து கொள்ள முயற்சி செய்யும் நிகழ்வுகளில் மற்ற (முன்னமே அறிந்த) பல நிகழ்வுகளின் வரிவடிவங்களை அல்லது அதன் சாயல்களைக் கண்டு உணர்வது.

அறிந்த வரிவடிவங்களை உதாரணமாகக் காட்டி அதே வரிவடிவமுள்ள புதிய அறிவை விரைவில் அடையலாம். ஒரு உதாரணம்.

கந்தசாமி; அறிவை அடைவதை சுருக்கமாக கற்பது என்போம். படிப்பது, கேட்பது எல்லாமே அறிவாக மாறுவதில்லை. கற்பதில் பல கட்டங்கள் உண்டு. முக்கியமாக, ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் பலவித செயல் முறைகள் (process) உண்டு. அவை என்னென்ன என்று ஒரு புத்தகமே எழுதியிருக்கோம்.

என்றும், எவருக்கும், அவர் அடையும் அறிவின் அளவு அறிவதன் செயல்முறைகளின் திறனைச் சார்ந்திருக்கும். இல்லையா?

கல்வித்திட்டம் சரியில்லே என்று எல்லோரும் சொல்றாங்க. ஆனா என்ன கோளாருன்னு யாருக்கும் சொல்லத்தெரியல்லே.

நடராஜன் கல்வித்திட்டத்தில் நாம் அறிந்த கல்வி பெறும் முறை (process) என்ன? படிப்பது அல்லது கேட்பது. பின்னர் படித்ததை அல்லது கேட்டதை நினைவில் ஏற்றி, தேர்வுக்குப் பின்னர் அவற்றை மறந்துவிடுவது என்பது.

இது பட்டம் கிடைக்க உதவினாலும் அறிவை அடைய உதவாது, பின் என்ன செய்யவேண்டும்.

படித்ததில் இருந்து அறிவை அடைவதற்கு இணையாக உணவை உண்டு உடலை வளர்ப்பதற்கு இணையாகச் சொல்லலாம். இதை நீங்க விளக்குங்க கந்தசாமி அண்ணன்.

கந்தசாமி; நாம் சாப்பிடும் உணவு முழுவதும் சக்தியாக மாறி உடலில் சேர்வதற்கு பல படிகளாக, செயல்பாடுகள் வாயில் இட்ட உணவை பற்களினால் அறைப்பது. அறைத்தை உமிழ் நீரில் கலந்த் சிறு குடல் பெருங்குடல் இறைப்பை ஆகியவற்றில் படிப்படியாக அடைய வைப்பது. அவை ஒவ்வொன்றிலும் அமிலங்கள் சுரந்து உணவிலிருந்து பலவித தாதுப் பொருட்களைப் பிரித்தெடுத்து உடலின் பல பாகங்களை அடைய வைப்பது.

இந்த பல கட்ட சீரணிக்கும் முறையில் குறை வரும்பொழுது, உண்ட உணவில் சத்து முழுவதாக உடலில் சேருவதில்லை.

(கல்வியினால் பயன் அடையும் முறைகளை, விளக்கமாக அறிவாளராகவும் பேரறிவாளராகவும் மாறுவது எப்படி என்ற எனது புத்தகத்தில் படிக்கலாம்).

கல்வியாளர்களும் கற்பவர்களும் மனதில் கொள்ளவேண்டிய மாபெறும் உண்மை.

அண்டமும், அண்டத்தில் காணும் பல நிகழ்வுகளும் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான வரிவடிவங்களின் சாயலாகவும் மற்றும் அதன் கலவையாகவும் இருக்கும். யுனிக்ஸைப் பொருத்தவரையில் தினசரி வாழ்க்கையில் நாம் காணும் நிகழ்வுகளின் பல வரிவடிவங்களை ஒட்டி அமைந்திருப்பதைக் காணலாம். பல.

விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புகளும் மெய்ஞான விளக்கங்களும் இதற்கு விதிவிலக்கல்ல.

இதை சீரணித்து மனதில் கொள்ளத் தடையிருந்தால் அடுத்து வரும் உதாரணங்கள் அவற்றை எளிதாக்கும். இப்பொழுது. உதாரணங்கள் மற்றும் உவமானங்களில் நம்மைச் சுற்றிலும் காணும் நிகழ்ச்சிகளின் வரிவவைங்களின் காணும் ஒற்றுமைகளை ஆதாரமாகக் கொண்டு, யுனிக்ஸ் படிக்கப் போகலாம் வாங்க.

யுனிக்ஸ், ஒரு மல்டி யூசர், மல்டி டாஸ்க்கிங் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் என்று சொல்லப்படுகிறது. ஏன்?

யுனிக்ஸ் உருவாகும் முன் உருவான கம்ப்யூட்டர்கள் செயல்பட்ட விதம்,



தெரு முனனயில் காணப்படும் மாவு அரைக்கும் இயந்திரம் செயல்படுவது எப்படி?ஒவ்வொரு பயனாளியும், ஒருவர் பின் ஒருவறாக வரிசையில் நின்று, தாங்கள் கொண்டு வந்த தானியங்களை ஒருவர் பின் ஒருவறாக கொடுத்து, அறைத்து, பயனடைவார்கள்.

யுனிக்ஸ் போன்ற ஒரு ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் உபயோகத்தில் வரும் வரை, கம்ப்யூட்டர் பயனாளிகள், மாவு அரைக்கும் கடையில்

வரிசையில் நின்று பயன் பெறுவதைப் போல, தங்கள் புரோகிராமை ஒன்றன் பின் ஒன்றாகக் கம்ப்யூட்டரில் கொடுத்து பிராசஸ் செய்து பயனடைந்தார்கள்..

ஒரு சில நிமிட வேலைக்காக சில மணி நேரங்கள் காத்திருக்கும் கொடுமை, காத்திருந்தவருக்கே தெரியும். இந்த குறையைத் தீர்க்க பெர்கலி பேராசிரியர்கள் வழி வகுத்தனர். எப்படி? **சூடோ-கான்கரண்ட் பிராசஸிங்** என்னும் யுக்தியை பயன் படுத்தினார்கள்

யுனிக்ஸ் செயல்பாட்டில்

திருப்பதி மொட்டையில் சாயல்கள்

அமெரிக்காவில் உயர் கல்விக்குத் தேர்ந்து எடுக்கப்பட்ட செய்தி கேட்டு திருப்பதியில் மொட்டை அடித்து சாமி தரிசனம் செய்தார் திருச்சி சாமிநாதன்,

அன்கே அவருக்குக் கிடைத்த அனுபவத்தை யுனிக்ஸ் வடிவமைப்பில் ஒரு அருமையான ஆலோசனையை சொன்னாராம். அதைப் பேராசிரியர்கள் பயன் படுத்தியதாக நம்பமுடியாத செய்தி ஒன்று தெரிவிக்கிறது..

இதன் விளக்கம் என்னவென்றால், திருப்பதியில் வேண்டுதல் செய்து தலையை மழித்துக் கொள்ள கல்யாண கட்டம் என்ற ஒரு இடம் உண்டு. அங்கே பல நாவிதர்கள் பக்தர்கள் தலைகளை மொட்டை (??) அடிக்கக் காத்திருப்பார்கள்.

ஒவ்வொரு நாவிதர் முன்பும் பக்தர்கள் ஒரு வரிசையில் அமர்வார்கள்.. வரிசையில் உள்ளவர்களின் தலைகள் ஒவ்வொன்றாக, ஆனால் சிறிதளவே மழிக்கப்படும்..

அடுத்த சுற்றில் ஒவ்வொருவருக்கும் மீதம் உள்ள முடி மழிக்கப்படும். திருப்பதில் இரண்டே இரண்டு சுற்றிலே மொட்டை அடிப்பது முடிவு பெறும். ஆனால்.

யுனிக்ஸ் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் உள்ள ஓர் கம்ப்யூட்டரில் பயனாளிகளின் பிராசஸ்களை பல சுற்றுகளாக முடிவு பெறச் செய்யும்.

ஒவ்வொரு சுற்றிலும், ஒவ்வொரு பிராசஸுக்கும் சில நூறு மில்லி செகண்ட் அளவிலான நேரமே ஒதுக்கப் படுகிறது.

மல்டி டாஸ்கிங்

மணி அய்யர் ஓட்டல்

பல கிராமங்களில், இங்கே விவரிக்கப்பட்டது போல ஓட்டல்கள் காணப்படும். பெரிய ஓட்டல்களைக் கண்டு பழகிய நமக்கு இந்தவகை ஓட்டல்கள் சற்று வேடிக்கையாக இருக்கும். இதிலிருந்து யுனிக்ஸ் பல யுக்திகளைக் கையாயாடியுள்ளது என்று நம்புவதற்கு இயலாதல்லவா? முதலில் கதையைப் பார்ப்போம்.

ஒரு வாடிக்கையாளர் இதைப் போன்ற ஒரு ஓட்டலில் நுழையும்போது, முதல்லாளி தனது மேசையிலிருந்து நுழைவாயில் வரை வந்து வரவேற்பார். அப்போது அவர் வரவேற்பாளாராக மாறுகிறார்.

வாடிக்கையாளர் அமர்ந்ததை அடுத்து, தான் ஒரு (ஆர்டர் எடுத்துக் கொள்ளும்) சர்வராகவும் மாறிடுவார்..

அடுத்து சமலறையில் நுழைந்து சமையற்காரராக அவதாரம் எடுத்து உணவு தயாரிப்பார்..

உணவு தயாரானதும் திரும்பவும் சர்வராக மாறி, வாடிக்கையாளார்களுக்கு பரிமாருவார். அடுத்ததாக,. வாடிக்கையாளர் சாப்பிட்டபின் அவர்கள் கையில் பில்லைக் கொடுத்துவிட்டு தனது மேசையிலே அமருவார்.

காசை வாங்கி கல்லாவில் போட்டு காஷியராக மாறிடுவார். கடைசியில், ஒரு துப்புரவுத் தொழிலாளியாக மாறி மேசையைச் சுத்தம் செய்வார்.

இறுதியில் அடுத்த வாடிக்கையாளர் வரும் வரை முதலாளியாக மாறித் தனது மேசையை அடைவார்.

ஒரே மனிதர் பல மனிதர்கள் செய்யும் வேலையைச் செய்வதைக் கவனியுங்கள்.

இந்த உண்மை நிகழ்வின் அடிப்படையில் ஒரே பிராசஸரரைக் கொண்டு பல வேலைகளை செய்து முடிக்ககலாம்.

இப்போது வேறு ஒரு நிகழ்வைக் கவனிக்கலாம்.

அம்மா ஒரு மல்டி டாஸ்கிங் இயந்திரமோ?.

சாதாரணமாக ஒரு நகரத்தில் பெரும்பாலான மத்திய வருமானமுள்ள வீடுகளில் காலை வேளைகளில் காணக்கூடிய ஒரு காட்சி .

பள்ளிக்குச் செல்லத் தயாராகவேண்டிய பிள்ளைகள் அலுவலகம் செல்லத் தயாராகவேண்டிய கணவன் (சில வீடுகளில் கணவனும் மனைவியும் வேலைக்குச் செல்லவேண்டும்). காலை ஆறு மணியிலிருந்து எட்டு மணிக்குள் நடக்கும் அதிசயங்கள் எவ்வளவு?

பற்களைத் துலக்கியவுடன். ஒரு கப் காபி அல்லது டீ சூடாக வயிற்றில் தள்ளாவிட்டால் பலருக்கு உலகமே அசைவதில்லை.

பால்காரரின் வருகை தந்த உடனே காபி அல்லது டீ தயாரிப்பில் துவங்கி செய்தித்தாள் வருகை, சலவைக்காரர் வருகை என்றும் இவை ஒரு பக்கம் நடந்தேற, மதிய உணவுக்குத் தயார் செய்வதிலிருந்து, காலை சிறுண்டியும் தயாரித்து. பிள்ளைகளுக்கு குளியல் செய்வித்து, யுனிபாரம் தேடித் தந்து சிற்றுண்டியை பிள்ளைகளின் வயிற்றில் ஒரு மாதிரியாகத் திணித்து மதிய உணவைப் பொதிந்து தந்து, கணவனுடைய காலைத் தேவைகளைக் கவனித்து. தானும் தயாராகி, அனைவரும் 8 மணிக்கு வீட்டிலிருந்து கிளம்பும் வரை உள்ள நிகழ்வுகள் ஒரு நகர வாழ்வில் புதியதில்லை.

மல்டி டாஸ்கிங் என்று அழைக்கக் காரணம் என்ன?

இந்த முறையில, இரண்டு மணி நேரத்தில் பல வீடுகளில் நடைபெறும் இதே செயல்பாடுகளை, ஒன்றன் பின் ஒன்றாகச் செய்து முடிக்கச் சுமார் நான்கு அல்லது ஐந்து மணி நேரங்கள் ஆகும். இதை யாரும் எளிதில் கணக்கிடலாம்.

இது எப்படி சாத்தியமாகிறது?

இந்த குறைந்த நேரத்தில் இத்தனை வேலைகளைச் செய்து முடிப்பது எப்படி சாத்தியம் ஆகும்.? **மல்டி டாஸ்கிங்** என்னும் உத்தி, ஒரே நேரத்தில் ஒன்றிற்கு அதிகமான செயலை செய்ய உதவுகிறது. எப்படி?

1. சில வேலைகளைத் துவக்கிவிட்டால் அது நிறைவாகும் இடைவேளையில், வேறு சில வேலைகள செய்துவிடலாம். உதாரணமாக; அடுப்பின் ஏற்றிய குக்கரில் சோறு மற்ற உணவு வகைகள் தயாராகும் இடைவெளியில் குழந்தைகளை குளிக்க வைத்து, பள்ளிக்குத் தயார் செய்யலாம்.

2. குக்கரில் விசில் சப்தம் வரும் வரை, அல்லது ஒரு சில நிமிடங்களுக்கு ஒருமுறை, துவங்கிய சில வேலையைப் பார்வையிட்டால் போதுமானது.

3. இரண்டு அல்லது மூன்று அடுப்பைக் கொண்டு தனித்தனியே பல சமையல்கள் ஐட்டங்களைத் தயாராக்கலாம்.

4. இவற்றின் நடு நடுவே சலவைக்காரர் பால்காரர் போன்ற கதவைத் தட்டும் மக்கள், சில நிமிடங்கள் காத்திருக்க தயாராக இருப்பார்கள்.

5. வாஷிங் மெஷின் வேலை முடிந்தவுடன் தானாகவே அணைந்துவிடும். இதற்குத் தனியான கவனம் தேவை இல்லை.

பொதுவாக துவக்கி வைத்த வேலைகள் முடியும் முன்னால் இல்லத்தரசி வேறு பல வேலைகயைச் செய்து முடிப்பது இவ்வித செயல்பாடுகளின் தனித்தன்மை. இதுவே மல்டி டாஸ்கின்

மகிமை.

மொத்த டீம்-யுனிக்ஸ் அங்கத்தினர்களும் கைதட்டி கிட்டுவின் யோசனையை வரவேற்றார்கள். அடுத்ததாக, இந்த யோசனையை நிரைவேற்றுவதில் எனென்ன கட்டமைப்புகளை உருவாக்கவேண்டும் என்று கலந்தோசித்து அடுத்த கூட்டத்தில் தெரிவிக்க வேண்டும் என்று பேராசிரியர் கூற கூட்டம் அன்று கலைந்தது.

அடுத்த வார டீம்-யுனிக்ஸ் கூட்டத்தில் பல அங்கத்தினர்கள் கிட்டுவின் யோசனையை ஒட்டி தினம்தோரும் காணும் காட்சியிலிருந்து பல புதிய யோசனைகளை உதிர்த்தார்கள்.

குழுவின் தனைவரான பெரிய பேராசிரியர் டீம்-யுனனிக்ஸ் அங்கத்தினர்களை ஆறு குழுக்களாகப் பிரித்து ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் ஒவ்வொரு பொருப்புகளைக் கொடுத்தார்.

ஒவ்வொரு குழுவும் தங்கள். குழுவுக்குள்ளும் மற்ற குழுக்களுடனும் ஆலோசனை செய்த பின்னர், முடிவாக ஒவ்வொரு குழுவும் அவர்கள் யோசனைகளைத் தெரிவிக்க வேண்டும் என்கிறார். அந்த முடிவை அனைவரும் வரவேற்றார்கள்.

குழு எண் 1: சி பி யூ செய்ய வேண்டிய வேலை, அதன் மற்ற தேவைகள்,

குழு எண் 2: பயனாளிகளின் புரோகிராம்களைக் கையாள்வது.;

குழு எண் 3: மெமொரியைக் கையாளும் முறைகள்.

குழு எண் 4: டிஸ்க் மற்றும் ஐ ஓ கருவிகளைக் கையாள்வது..

குழு எண் 5: பயனாளிகளுக்கான உதவி மற்றும் இதர புரோகிராம் தேவைகள்.

குழு எண் 6: மேலே குறிப்பிட்ட ஐந்து குழுக்களை இணைப்பது.

அத்தியாயம் 6

சி பி யூ

கந்தசாமி; **சிபியூ**, ஒரு பைலை உருவாக்குவதிலிருந்து, டிஸ்குலே சேமிப்பது, மாற்றி அமைப்பது, எக்ஸிகூட்டபிள் பைல்களை எக்ஸிகூட் செயவது, பல ஐ-ஓ டிவைஸ்களை புரோகிராம்களின் தேவைக்கு ஏற்றபடி இயக்குவது எல்லாம் சரி. பல புரோகிராம் களை ஒரே சமயத்திலே ஓட்டவதற்கு, சி-பி-யு. வேற என்ன செய்யுது?

நடராஜன்; ஒரு கம்ப்யூடர் இயங்குவதற்கும் கிராமத்தில் மணி அய்யர் ஓட்டல் இயங்குவதற்கும் ஒற்றுமை நிறைய இருக்கு.

கந்தசாமி; இப்ப கதை சொல்லப் போரீங்களாளா?

நடராஜன்; ஓட்டலில் இரண்டு இடங்கள்; ஒன்று சமையல் அறை. மற்றொன்று பயனாளிகள் அமர்ந்து பயன் பெறும் இடம்.

கம்ப்யூட்டர் மெமொரியை கெர்னல் ஸ்பேஸ், யூசர் ஸ்பேஸ் என்று இரு தனி இடங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இவை இரண்டையும் ஓட்டலின் சமையில் அறைக்கும் ஓட்டல் பயனாளிகள் உண்ணும் இடத்திற்கும் ஒப்பிடலாம். **(இது ஏன் எப்படி என்பதை விளக்கமாக பிறகு பார்க்கலாம்).**

(1) முதலாளி மாறி மாறி சமையல் அறை, மற்றும் பயனாளிகள் உணவு உண்ணும்ஆறை இரு இடங்களுக்கும் சென்று வேலை பார்க்கிறார்.

அதே போல, ஓட்டல் முதலாளி போன்ற சிபியூ, மெமொரியின் கெர்னல் (இடம்) ஸ்பேஸ், யூசர் (இடம்) ஸ்பேஸ் என்ற இரு இடங்களிலும் உள்ள புரோகிராம்களை மாறி மாறி

(தேவைக்கேற்றவாறு) ஓட்டுகிறது.

(2) யூசர் புரோகிராம், கெர்னல் புரோகிராம்கள் உள்ள மெமொரிப் பகுதியை அடையக்கூடாது. அதுபோல ஓட்டலில் பயனாளிகள் எவரும் சமையல் அறைக்குள் செல்ல அனுமஅ்தி இல்லை.

(3) ஓட்டல் முதலாளி வேலை செய்யும் விதம்மும், சிபியூ வேலை செய்யும் விதமும், ஒரு வேலைக்குப் போகும் அம்மா, தினம்தோரும் காலை வேளையில் செய்யும் வீட்டு வேலைகளை மல்டி டாஸ்கிங் செய்யர மாதிரி இல்லையா?

(4) ஓட்டல், யுனிக்ஸ் இரண்டிலும், பயனாளிகள் சேவை பெறுவதில் சிறிதளவு தாமதங்கள் உண்டு.

(5) ஓட்டல், யுனிக்ஸ் இரண்டிலும் சிறிதளவு தாமதங்கள் இருந்தாலும் (ஏறக் குறைய) ஒரே சமயத்தில் எல்லாப் பயனாளிகளும் சேவை பெறுகிறார்கள்.

இந்தவிதமாக சேவை அளிக்கும் முறையின் சாயல்களை உலகில் உள்ள எல்லா சேவைதரும் நிருவனங்களிலும் காணலாம்.

கந்தசாமி; ரொம்ப அழகா ஓட்டலையும் யுனிக்ஸ் செயல்படும் விதத்தையும் ஒப்பிட்டு சொல்லிட்டீங்க. இதன் சாயல்கள் அல்லது வரிவடிவங்கள் உள்ள வேறு சில சேவைகளைச் சொல்லமுடியுமாமா?

நடராஜன்; உடல் நலத்தில் குறைவு வந்தா ஒரு பெரிய மருத்துவ நிலையத்துக்குப் போகிறோம். அங்கே கொஞ்சம் மருத்துவர்கள் நர்ஸ் மற்றும் பலவித மருத்துவத் துறைகளிலே பயிற்சி பெற்ற மனுசங்க இருக்காங்க. அவங்களைவிட அதிகமான அளவிலே நோயாளிகள் இருககிரப்போ, பல சுற்றுகளிலே, வரிசையில் காத்திருந்து பயனாளிகள் மருத்துவ உதவி பெறுகிறார்கள்.

நமது வெகுதூர (உள் நாட்டுப் பயணமும், வெளினாட்டுப் பயணமும் இந்த வித்தத்தில்தான் நடை பெறுகிறது.

கந்தசாமி; யுனிக்ஸுலே சிபியூவைப் பற்றி வேறு என்ன செய்திகள் உள்ளன?

நடராஜன்; இப்போ, **பெர்கலி பல்கலைக் கழகத்தில்** என்ன நடந்திருக்கும் என்று நாம் கற்பனையில் பார்க்கலாம்.

உதவிப்பேராசிரியர் **கும்மிடிப் பூண்டி ராமசாமிதான் டீம்- யுனிக்ஸ்** என்ற பெரும் குழுவின் *உப-தலைவர்.*

கிட்டு என்கிற கிருஷ்ணமூர்த்தி அவரோடு ஒட்டிக் கொண்டு, நிரைய ஐடியா கொடுத்தார்.

ராமசாமி அவர்கள் தயாரித்த பட்டியல் ஒன்று சி பி யூ செய்ய வேண்டிய வேலைகளையும், செய்யும் விதத்தையும் கீழே கண்டதைப் போல தெளிவாகத் தெரிவித்திருந்தது.

1. வடிவமைக்கும் பொழுது கம்ப்யூட்டரை, ஒரு கணித இயந்திரமாக இல்லாமல், ஒரு சேவை நிறுவனமாக மனதில் உருவகம் செய்து கொள்ள வேண்டும்.

2 சி பி யூ வின் செயல்பாட்டை ஒரு சேவை தரும் நிருவனத்தில் ஒரு பணி செய்பவராக எண்ணிப் பார்க்க வேண்டும்.

3. ஒவ்வொரு **பயனாளியின் புரோகிராமையும்** ஒரு உயிருள்ள பயனாளியாகவே பார்க்கவேண்டும்.

4. **மெமொரி, டிஸ்க்** ஆகியவற்றை புரோகிராம், மற்றும் டேட்டா என்ற ஒரு மென் பொருள் தங்கும் இடமாகக் கருதாமல் **மனிதர்கள்** தங்கும் இடமாகவே நினைத்துப் பார்க்க வேண்டும்..

5. ஒரு ஒழுங்கான வரிசையில் அமர்த்தப் பட்டுள்ள ஒவ்வொரு (பயனாளிகளின்) புரோகிராமையும் ஒரு (Time-slice) **சிறிய மணித்துளி** (200 அல்லது 500 மில்லி செகண்டு) அளவில் ஓட்டப்படும்..

(இதன் அளவை கூட்டவோ குறைக்கவோ இயலும். ஒரு புரோகிராம் **ஒரு நேரத் துளி** ஓட்டிய பிறகு, அது நிறுத்தப்பட்டு,

அடுத்தடுத்துள்ள புரோகிராம்கள் ஒவ்வொன்றாக (அதே நேர அளவு ஓட்டப்படும்.

இந்த முறை ரவுண்டு ராபின் (Round Robin) எனப்படும்.

6. இப்படி, வரிசையில் காத்திருக்கும் எல்லா புரோகிராமையும் ஒரு சுற்று முடிந்த பிறகு, மீண்டும் முதலிலிருந்து துவங்கும்.

புரோகிராம்களின் தன்மை, நீளம் ஆகிவற்றைப் பொருத்து ஒவ்வொரு புரொகிராமும், முழுமை பெற பல சுற்றுக்கள் தேவைப்படும். இதன் காரணமாக சிறிய புரோகிராம்கள் குறைந்த நேரமும் பெரிய புரோகிராம் அதிக நேரமும் எடுத்துக் கொள்ளும்.

7. சிபியூ ஒரு உயிரில்லாத மின் இயந்திரம்- இதனால் தனித்து செயல்பட இயலாது. அது செயல்பட ஒரு சக்தி தேவை.

உ.பே ராமசாமி சொல்கிறார்; சி பி யூ வின் இயக்கத்தை உயிரூட்டவும், சரியாக வழி நடத்தவும் கட்டுப்படுத்தவும், ஒரு மேல் அதிகாரிகளைப் போன்ற ஒரு அமைப்பு தேவை.

அதற்கு கெர்னல் என்ற பெயரிடுவோம். அதில் என்னென்ன புரோகிராம் எழுதிச் சேர்ப்பது என்பததைப் போகப்போக முடிவு செய்வோம்.

சிபியூ பிராசஸிங் செய்யவேண்டிய பயனாளிகளின் புரோகிராம்களை சரிபார்த்து ஒரு வரிசையில் தயாராக வைக்க தேவையான புரோகிராம்களை எழுத தனியாக **பிராசஸ் மானேஜர் மாடூல்** ஒன்றை உருவாக்க குழு எண் 2 க்கு , சிபியூ குழு சிபாரிசு செய்கிறது.

இதை ஏற்ற பயனாளிகளின் புரோகிராம் கையாளும் குழு எண் 2, சிபாரிசுகளைத் தன் பட்டியலில் சேர்த்துக்கொண்டது. எல்லாக் குழுக்களும், தங்கள் பட்டியலுடன் அடுத்த டீம்-யுனிக்ஸ் கூட்டத்திற்கு தயாரானார்கள்.

அத்தியாயம் 7

யுனிக்ஸின் ஐந்து மாடூல்கள்.

ஆறு குழுக்கள் ஐந்து மாடூல்களைத் தயாரிக்கும் பணியில் தங்களை ஈடுபடுத்திக் கொண்டன.

1. பிராசஸ் மானேஜர், 2... மெமொரி மானேஜர், 3. ஐ ஓ மானேஜர், 4. ஃபைல் சிஸ்டம் 5. நெட்வொர்க் மானேஜர்.

இந்தக் கூட்டத்தில் சில முக்கிய அம்சங்கள் வெளியிடப்பட்டன.

எந்தக் காரணம் கொண்டும் பயனாளிகளின் புரோகிராமில் தவறான எக்சிகூஷங்கள் நேரக்கூடாது.

ஒருவரின் புரொகிராம் மற்றவரின் புரோகிராமுடன் முட்டி, மோதி சேதம் கொள்ளவோ, சேதம் உண்டாக்கவோ கூடாது.

மேலே குறிப்பிட்ட ஒவ்வொரு மாடூலும், ஒரு அட்டவணை போன்ற ஒரு ஏற்பாடு தேவை. அதன் மூலம் குறிப்பிட்ட ஒரு யூசர் புரோகிராம் தொடர்பான விவரங்கள் மற்ற மாடூலுக்கு கிடைக்க வழி செய்யவேண்டும்.

கம்ப்யூட்டர்கள் ஒரு காலத்தில் குறைந்த ஆற்றலும் அதிக செலவில் இயக்கப்பட்ட ஒரு இயந்திரம். எனவே இதன் மூலம் பயன் பெறுவோர், அனுமதிக்ககப் பட்டவர்தானா என்று உறுதி செய்து கொள்வது மிக மிக அவசியம். இதை உருவாகக வேண்டும்.

பயனாளிகள் எத்தனை நேரம், எத்தனை அளவு கம்ப்யூட்டரை

பயன் செய்திருக்கிறார்கள் என்று கணக்கிட்டு அதன் மூலம் ஒரு 'பில்' தயாரிக்க ஒரு ஏற்பாடு அவசியம்.,

இப்படியாக, எச்சரிக்கைப் பட்டியல் நீள்கிறது.

பிராசஸ் மானேஜர் மாடூல் என்ன என்ன செய்யும்? இதைப் பார்க்கும் முன்னால் ஃபைல் சிஸ்டம் என்ன என்ற பார்க்கலாம்.

கந்தசாமி; பைல் சிஸ்டத்தை ஏன் முதன் முதலா தெரிஞ்சுக்கணும்?

நடராஜன்; யுனிக்ஸுக்கும் கவர்மெண்ட் ஆபீசுக்கும் நிரைய ஒற்றுமை இருக்கு. இரண்டு இடத்திலேயும் **அதிகம் பேசப்படுவது பைலகள்தான்.** யுனிக்ஸுலே, பிராசஸ் செய்வது, செய்யப்படுவதும், உள்ளே வருவதும், வெளியேறுவதும் பைல்களாகவே கருதப்படுகின்றன. அதுனாலேதான் என்று நினைத்துக்கொள்ளுங்களேன்.

அத்தியாயம் 8

ஃபைல் மற்றும் ஃபைல் சிஸ்டம்

ஃபைலுக்கு, மனிதருக்கு உள்ளது போல **ஒரு பெயர்**

ஃபைல் பெயருக்கு மனிதருக்கு உள்ளது போல, **ஒரு எக்ஸ்டெண்ஷன்**

ஃபைல் சிஸ்டம்.

கந்தசாமி; இந்த அத்தியாயத்தை சுத்தமா மனசிலே ஏற்றிவிட்டால் யுனிக்சின், ஐந்தில் ஒருபாகம் அடிப்படையை, சுத்தமாகத் தெரிந்து கொண்டதாக மகிழலாம். இல்லையா?

நடராஜன்; உண்மைதான். அடுத்து வந்த டீம்-யுனிக்ஸ் கூட்டத்தில் என்ன நிகழ்ந்ததுன்னு சொல்கிறேன்.

அந்த குழுவின் தலைவரான உதவிப் பேராசிரியர் க்ளார்க் ஒரு ஃபைல் எப்படி இருக்கணும், பைல்களை சேமித்து வைத்து, தேவைப்பட்டபோது எளிதாக எடுத்துப் பயன் படுத்த ஒரு பைல் சிஸ்டம் என்ற அமைப்பு எவ்வாறு இருக்க வேண்டும் என்று விளக்கினார்.

கந்தசாமி; (பரவாயில்லே, நம்ம ஊர்லே கவர்ண்மெண்ட் ஆபீஸ்லே கூட **கிளார்க்குகள்** தானே பைல்களை கையாளுகிரார்கள்).

நடராஜன்; உ.பே கிளார்க் விளக்குகிரார்.

யுனிக்ஸின் பார்வையில் கம்ப்யூட்டரில், இயங்குவதும், இயக்குவதும்

இயக்கப்படுவதும் ஃபைல்கள் தான்.

உண்மை வாழ்க்கையில் நாம் பைல்களை உருவாக்கி, பத்திரமாக சேமித்து வைத்து பயன் படுத்தும் விதமாக, யுனிக்ஸின் பைல்களையும் வடிவமைத்தால் யுனிக்ஸின் செயல்பாடு சிக்கல் இல்லாமல் இருக்கும் என்றார்.

பைல்களின், பெயரிடுவதில் பயன்பாட்டில், சேமிப்பது, முதலான அனைத்தும் நாம் பயன் படுத்தும் முறையைக் கையாளவேண்டும்.

அப்பொழுதுதான், யுனிக்ஸ் உருவாகும் போது, பைல் சிஸ்டத்தில் பிரச்சனை வரும். அப்போது உண்மை வாழ்க்கையில் எழும் பிரச்சனையை வைத்து, பைல் சிஸ்டத்தின் பிரச்சனைகளுக்கு தீர்வு காண்பது எளிதென்றார்.

கந்தசாமி; ஆபீசுலே பைல் காணாமப் போனா பியூனுக்கு காசு தரணும். யுனிக்ஸ் பைல் காணாமப் போனால், அது எங்கே ஓளிஞ்சிருந்தாலும் (Find, locate) போன்ற கமாண்டுகளைக் கொண்டு ஒரிரு நிமிடங்களில் கண்டு புடிச்சிரலாம். மற்றபடி ஓகோன்னு வித்தியாசம் எதும் இல்லை).

நடராஜன்; தேடுவதற்கு வசதியாக பைலுக்கு பெயர்கள் தேவை.

யுனிக்ஸ் உள்ளே பல ஆயிரக்கணக்கில் தங்கி இருப்பதும், வந்து போவதும், பைல்களே.. எனவே அவற்றை சரியாக அறிய வேண்டும்.

ஒரே பெயரில் இரண்டு அல்லது அதிகமான பைல்கள் இருக்கக் கூடாது. என்று உதவிப் பேராசிரியர் விளக்குகிறார். பொருளுக்கும் நம்மை ஒட்டி வாழும் நாய்க்கும் பூனைக்கும் கூட குழப்பம் வராத வகையில் பெயருண்டு. உலகத்தில், பிறந்த எல்லா, மனிதனுக்கும், ஒரு பெயர் மட்டும் போதாதென்று ..ஊர்ப் பெயர், அப்பா அல்லது அம்மாவோட பெயர் சேர்ப்பது .குழப்பத்தைக் குறைத்தது

இது போதாதென்று செய்யும் தொழிலையும் பெயருடன் சேர்த்து குறிப்பிட்டது ஒரு காலத்தில் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருந்திருக்கும். எப்படி?

பெயரைக் கேட்வுடனே இவருக்கு என்ன தொழில் தெரியும் என்று மக்கள் தெரிந்து கொள்வார்கள். இது இவரின் பிழைப்பிற்கு உதவும்.

கந்தசாமி; ஆனால் தங்களுக்கு செய்யத் தெரியாத, ஆனால் மூதாதையர் செய்து வந்த, ஒரு தொழிலை தங்கள் பெயருடன் இணைத்துக் கொள்வது சரிதானா? வள்ளலார் பாரதியார் போன்ற ஞானிகள் சாதியை ஒழிக்கச் சொல்லிட்டாங்க. ஆனா, அது ஒழியமாட்டேங்குது. போகட்டும் விடுங்க.

எல்லா ஆபீசுலேயும் பைல்கள் இருக்கும். அது அசைஞ்சாத்தான் காரியமே நடக்கும். (அதை அசைக்க பியூன்லேருந்து அதிகாரிவரையும் சில ஆபீசுலே காந்தி போட்டோவைத் தரணுமின்னு கேள்வி)

நடராஜன்; கம்ப்யூட்டர்லே உள்ள சில பைல்களும் அசையணும் எந்த எந்த பைல்கள் எப்போ எங்கே எப்படி அசையுதுன்னு விவரமா பின்னாலே பாக்கப் போறோம்.

கலர்க் கலரா அட்டையிலே பைல் கவர் செஞ்சிருப்பாங்க. அதுலே காகிதங்களை கோத்து வைக்க கயிறு அல்லது உலோகத்தகடு அதில் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். அட்டையின் முகப்பின் பெயர் எழுத வசதியாக ஒரு இடம் ஒதுக்கப்பட்டிருக்கும்.

ஆபீஸ் பைல்லே என்ன இருக்கும்? குறிப்புகள் செய்திகள் மற்றும் உத்தரவுகள், விண்ணப்பங்கள் போன்ற காகிதங்களையும் வகைப்படுத்திக் கோர்வையாகச் செய்து சேமிச்சு வச்சுடுவாங்க.. இதற்கு தமிழ்ப் பெயர் கோப்பு.

கந்தசாமி; நம்ம வீட்டிலே பைல் வச்சிரிப்போம். அதன் உள்ளே, நாம வாங்கின பட்டம், சான்றிதழ்க்ள், வேலைக்கான உத்தரவு

போன்ற எல்லா முக்கிய ஆவணங்கள் மற்றும் காகிதங்களை வச்சிருப்போம்.

வீடு வாசல் வசதி உள்ளவங்க பத்திரம், வரி கட்டினதற்கான அத்தாட்சி மற்றும் பல காகிதங்கள் இருக்கும். எல்லாத்தையும் ஒரு தனியா ஒரு கோப்பிலே போட்டிருப்பங்க.

வங்கியிலே பணப் போட்ட காகிதம் எல்லாத்துக்கும் ஒரு தனி கோப்பு இருக்கும் இல்லையா?

இதுலே பாருங்க எல்லா கோப்பும் கையிலேயா வச்சிருப்போம்? பத்திரங்கள் பத்திரமா இருக்க பெரும்பாலும் பாங்கு லாக்கரில் வக்சு தேவைப்பட்டபோது பாங்கிலேருன்து கொண்டு வந்து பயன்படுத்துவோம், இல்லையா?.

பாங்கிலே வைத்துள்ள பைல்களை, பாங்கிலிருந்து கொண்டு வந்து பயன்படுத்த சிறிது நேரம் செலவாகும் ஆனால், பாங்கிலே இருக்கிற பைல் பத்திரமாக இருக்கும். வீட்டிலே அவ்வளவு பத்திரம் இல்லை.

நடராஜன்; அப்படித்தான், மெமொரியிலே சேமிக்கிர பைல்கள் வீட்டிலே வச்சிருக்கிர பைல் மாதிரி. வேகமா எடுக்கலாம் பத்திரம் இல்லை. கம்ப்யூட்டரில் பவர் இருக்கும் வரைதான் பைல் பத்திரமாக இருக்கும். கம்ப்யூட்டர் மெமொரியிலேயே பைல்களைப் பிராசஸ் செய்வதற்காக வக்சிருப்போம்.

பின்னாளில் பயன்படும் என்றால் பைல்களை பாதுகாப்பா டிஸ்க் டிரைவிலே சேமிக்சு வக்சுடுவோகீம். தேவைப்பட்டபோது மெமொரிக்குக் (காப்பி செய்து) பயன்படுத்துவோம்.

பைலுக்கு ஒரு பெயர்

பைல் அட்டையிலே பெயர் எழுதத் தனியா இடம் ஒதுக்கியிருக்கும் என்று பார்த்தோம்

ஓர் பைலில் பல பைல்களை சேமித்து வைக்கலாம். பைல்கள்

அடங்கிய பைலுக்கு **போல்டர் (Folder)** என்று பெயர்.

பெயருக்கு ஒரு இனிஷியல்

.பைல் எக்ஸ்டண்ஷன் எதற்காக? நமது பின்னாலே அப்பா பெயர், ஊர்ப் பெயர் மற்றும் ஜாதிப் பெயரை வைக்க என்ன காரணம்? அதேகாரணம்தான். பைல் பின்னாலே உள்ள மூணு அல்லது நாலு எழுத்துகள்.. இந்த உபரி எழுத்துகளை மையமாக வைத்துத்தான் கம்ப்யூட்டரின் முக்கிய பல இயக்கங்கள் நடைபெறுகிறது..

பைல்களை என்னவெல்லாம் செய்யலாம்?

காகித பைலோ இல்லை யுனிக்ஸ் பைலோ, எந்த பைலா இருந்தாலும் அதைப் (1) படிக்கலாம். அதுனுள்ளே (2) எழுதலாம்;.. இரண்டும் செய்யும் முன்னாலே பைலை (3) திறக்கணும். அதன் பிறகு தான் பைலில் படிக்கவோ எழுதவோ முடியும். படிச்சு அல்லது எழுதி முடிஞ்சப்புரம் பைலை, முறையா (4) மூடணும்.. திறந்த பைலில் (பக்கத்தைப் புரட்ட என்று சொல்லுவோமே) அப்படி படிப்பது எழுதுவதல்லாத சில வேலைகளுக்குக் கிழிக்கக் கிழிந்த்தை ஒட்ட என்று கடைசியாக (5) கண்ட்ரோல் என்ற ஒன்றை ஐந்தாவது வேலையாகக் சொல்லலாம். பைல் தொடர்பாக கம்ப்யூட்டர் கமாண்ட் மேலே விளக்கிய ஐந்து கட்டளைக்குள் அடங்கும்.

வாசகர்களே மறக்காதீங்க.!

1. கம்ப்யூட்டர்லே நாம பிராசஸ் செய்யக் கொடுப்பதும் பிராசஸ் செய்து பெறுவதும் பைல்களே. முக்கியமா,

2. டிஸ்க், பிரிண்டர், நெட்வொர்க் போர்ட் முதலான, கம்ப்யூட்டரோடு இணைக்கப்பட்ட எல்லா கருவிகளுக்கும் அனுப்புவதையும், அவற்றிலிருந்து பெறுவதும் ஒரு பைலில் எழுதுவதாக அல்லது படிப்பதாகவே, புரோகிராமர்கள் உணர்வார்கள்.

பைல் எக்ஸ்டண்ஷன் எனப்படும் பைல்களின் இணை பெயர்,

பைல் எந்த வகையைக் சேர்ந்தது? அதைப் பயன் படுத்த எந்த மென்பொருள் (சாப்ட்வேர் தேவை என்பதைக் கண்டுபிடிக்க உதவுகிறது..

பல்களில் வகைகள்

கம்ப்யூட்டர் பைல்களில், சாதாரண பைல் வகைகள், மற்றும் பைல் போல்டர்கள் இரண்டையும் பார்த்தோம். இதல்லாமல், வேறு வகை பைல்கள் உண்டு. அவை;

c, pdf, doc, html, txt, mov, mp3, wav,

(இவற்றின் விளக்கத்தைத் தேடிப் படியுங்கள்.)

பைல்களிலே மேலே போட்ட பட்டியலைத் தவிர வேற சில விதமான பைல்களும் உண்டு. இவற்றை இண்டெர்னெட் உதவியுடன் படித்துத் தெரிந்து கொள்ளுங்கள்.

Symbol	File type
-	Regular file
d	Directory
l	Link
c	Special file
s	Socket
p	Named pipe
b	Block device

ஃபைல் சிஸ்டம்

கந்தசாமி; பைல்களைப் பற்றி விலாவாரியா அலசிட்டோம்.

எல்லா பைல்களையும் பத்திரமா வைக்க ஒரு இடம் வேணும் இல்லையா? அதுதான் பைல் சிஸ்டம் என்பது... பைல் சிஸ்டம் ஒரு மென்பொருள்தான் (Software). மேலே விவரித்த நான்கு பாகங்கள் பைல் சிஸ்டத்திலுள்ள பல பைல்களுக்கும், பைல்

போல்டர்களுக்கும் பொதுவானது.

இப்போ லைனக்ஸ் பயன் படுத்தும் பைல் சிஸ்டம் ஒன்றின் அதிலுள்ள போல்டர்கள் என்ன என்ன என்பதை விளக்க ஒரு படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



நடராஜன் ; ஆனால் ஒன்றோ அல்லது அனேக பை சிஸ்டங்களை அமர்த்த , ஒரு ஹார்டுவேர் (Hardware) அவசியம்.

உதவிப் பேராசிரியர் தன் விளக்கத்தைத் தொடர்ந்தார்.

ஒரு அலுவலகம் அமைக்க ஒரு கட்டிடம் கட்ட எதில் எல்லாம் கவனம் தேவையோ, அதே கவனம் பைல் சிஸ்டத்தின் கட்டமைப்பிலும் தேவை.

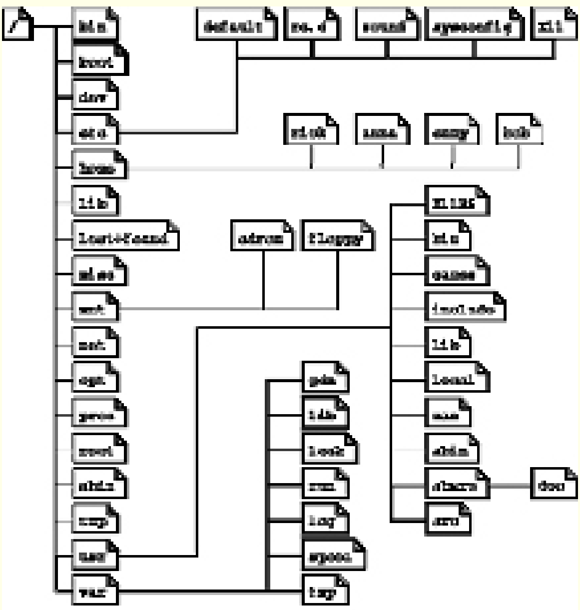


முக்கியமாக, சேமித்து வைத்த (1) பைல்களின் பாதுகாப்பு, (2) கட்டமைப்பில் உறுதி, (3) பராமரிப்பிலும் செயல்பாட்டிலும் எளிமை, இவற்றை அடிப்படை தேவையயாக முன் வைத்து உள்ளோம். மாதிரி கட்டமைப்பு ஒன்றை, பின் வரும் படத்தில் தந்துள்ளோம்.

டிஸ்குலெ உள்ள இடத்தை சிறிய சிறிய பகுதிகளாகப் பிரிக்கப் பட்டிருக்கும். அந்தச் சிறிய பகுதி, செக்டார் எனப்படுத்ம். அதன் கொள்ளளவு. 512 பைட் அல்லது அதிகமா 2 அல்லது 4 கிலோ பைட் கூட சேமிக்க இயலும்..

நாம் தினசரி பயன்படுத்தும்,. புத்தகம், நோட்டு ஆகியவற்றில் ஒவ்வொன்றும் வெவ்வேறு நீள அகலங்களில் இருப்பதால் ஒவ்வொறு பக்கத்திலும் கொள்ளளவு வேறுபடுகிறது, இல்லையா?

புத்தகங்களில் ஒவ்வொரு அத்தியாயமும் பல பக்கங்களால் ஆனது. அதேபோல, பைல் சிஸ்டத்தில், ஒரு பைல், பல செக்டார்களாலானது.



	பைல் சிஸ்டத்தில் உள்ள Folders:	
SI No		Description
1	/root	This is the root directory which should contain only the directories needed at the top level of the
2	/kernel	கெர்னல் சம்பந்தமான பைல்கள்
3	/usr	பல பயனாளிகள் பயன் படுத்தும் பைல்கள். **administrative commands, shared files, library files**
4	/home	**home directory** for **users** and **other accounts.**
5	/bin	**executable files.** available to all user.
6	/boot	**files** for **booting** the system.
7	/dev	**device drivers** தங்குமிடம் .
8	/etc	**Supervisor directory commands, configuration files, disk configuration files, valid user lists, groups, ethernet, hosts, where to send critical messages.**
9	/lib	shared **library files** and sometimes other **kernel-related** files.
10	/mnt	Used to **mount** other **temporary file systems**, such as **cdrom** and floppy for the **CD-ROM drive**

11	/proc	**processes marked as a file** by process number dynamic to the system.
12	/tmp	**temporary files.**
13	/var	**variable-length files வைக்கும் இடம். உதாரணம் log print files**
14	/sbin	**பொதுவாக சிஸ்டம் அட்மினிஸ்ரேஷன் சம்பந்தமாமான பைனரி பைல்கள் (binary Files - Executable Files) வைக்கப்பட்டுள்ள உள்ள போல்டர். உதாரணம்; fdisk and ifconfig**

ஃபைல் சிஸ்டத்தின் நான்கு பாகங்கள்

மொத்த பைல் சிஸ்டத்தை நான்கு பகுதிகளாக பிரித்துள்ளோம். அவற்றை, நான்கு **பிளாக்குகள்** என்போம்.



(1) பூட் பிளாக், (2) ஐ-நோடு பிளாக், (3) டேட்டா பிளாக் (4) சூப்பர் பிளாக்.

1. **பூட் பிளாக்**: ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் என்பது மொத்தமா ஒரு மென் பொருள்தான். அதற்கென்று தனியாக இடம் வேணும். அதை மற்ற பைல்களிலிருந்து பிரித்து வைக்க வேண்டும். அதற்கென்று ஒரு பிளாக்கை ஒதுக்குவோம். இதன் ஒரு பிரதி, கம்ப்யூட்டரை

பவர்-ஆன் செய்யும் பொழுது, பூட் லோடர் புரோகிராம் என்னும் ஒரு சிறிய மூலம், மெமொரிக்கு அனுப்பிவைக்கப்படும்.

2. **சூப்பர் பிளாக்**: காலியா இருக்கும் செக்டார்கள்.

3. **டேட்டா பிளாக்** உபயோகத்தில் உள்ள செக்டர்கள்.

4. **ஐ - நோடு பிளாக்**: பைல்கள் எந்த எந்த செக்டர்களிலே இருக்கிறது என்ற விளக்களைக் கொண்டது.

வரவு - செலவு குறிக்க உதவும் அக்கௌண்ட் நோட்டுப் புத்தகத்திலே Index என்று முதல் சில பக்கங்கள் இருக்கும். அதில் ஒரு குறிப்பிட்ட தகவல் எந்தப் பக்கத்தில் கிடைக்கும் என்று குறிக்கப் பட்டிருக்கும். இந்த பைல் சிஸ்டத்திலே இருக்கிற ஐ-னோடு (inode) அதே உபயோகம் தருது. இது சொல்லுவது - ஒவ்வொரு பைலும், எங்கே இருக்கு என்னும் தகவல்.

பைல் பெர்மிஷன்; யார்ரெல்லாம் இந்தப் பைலைப் பார்க்கலாம்? படிக்க எழுத இரண்டிற்கும் அனுமதி உண்டா? படிக்க மாத்திரமா?

யார் இதை மாற்றி அமைக்கலாம் என்று பலவித குறிப்பும் உடன் இருக்கணும். (என்போம்).

பைல் சைஸ்; மிகச் சிறிய பைல் ஒரு செக்டாருக்குள்ளே ஒக்காந்திரும். கொஞ்சம் பெரிசா இருந்தா, இரண்டு மூணு செக்டார் வேணும்.. சில பைல்கலுக்கு நூறு செக்டார் கூட போதாது..

பைல் எந்த செக்டாரிலே தொடங்குது / என்னும் விவரம் மட்டும் போதாது, அடுத்தடுத்து பைலோட செக்டார் குறித்த விவரம், கடைசி செக்டார் வரை எல்லா செக்டாரையும் பட்டியல் போடணும்.

கந்தசாமி; இதுவரை வந்த விளக்கம் நல்லா இருக்கு. இதிலே இரண்டு சந்தேகம் என்கிறார், ஒரு பைல், 50 செக்டாரிலே இருந்தா, ஐ-நோடுலே 50 செக்டார்களைக் குறித்த தகவலும்

இருக்குமா? அது கொஞ்சம் அனாவசியமா படுதே!

முதல் செக்டாரின் அடையாளமும், அதன் பின் எத்தனை செக்டார்கள் உள்ளன என்று குறிப்பிட்டால் போதாதா?

நடராஜன்; இதே கேள்வியை அந்தக் காலத்திலேயே, கிட்டு என்ற கிருஷ்ணமூர்த்தி கேட்டு **உதவிப் பேராசிரியர் க்ளார்க்** இதற்கு பதில் சொன்னாராம்..

“குழு உறுப்பினர்களும் நானும் வெவ்வேறு நூலகங்களைப் (லைப்ரிகளை) பார்வையிட்டோம்.. இங்கே.பைல்கள் என்றால் அங்கே புத்தகங்கள். மற்றபடி செயல்பாடுகள், அதில் எழும் பிரச்சனைகள் மற்றும் அதற்கான தீர்வுகள் எல்லாவற்றிலும் பல ஒற்றுமைகள் உள்ளன”

“புத்தகங்கள் வாசகர்களிடம் வருவதும் போவதும் வருவதுமாக இருக்கும். சில புத்தகங்ககளை படிக்கலாம் ஆனால் எடுத்துச் செல்ல அனுமதி இல்லை”.

“கம்ப்யூட்டர் அடிப்படையில் செயல்படாத காலத்தில் லைப்ரரிகள் எவ்வாறு செயல்பட்டன? என்ன என்ன பிரச்சனைகளை லைப்ரேரியன் எதிர்கொண்டு, எப்படி சமாளித்தார்கள் என்று கேட்டு அறிந்தபொழுது பைல் சிஸ்டம் தயாரிப்பது, குழந்தைகளில் விளையாட்டைப் போல, சுலபமாகிவிட்டது”.

உதவிப் பேராசிரியர் க்ளார்க் தொடர்ந்தார். இப்போது நாங்கள் விளக்கிய ஐனோடு பிளாக்கில் பைல்களின் பகுதிகள் இருக்கும் இடத்தை தெரிவிக்கும்..

ஒரு பைல், ஹார்டு–டிஸ்கிலெ ஐம்பது செக்டார்களை ஆக்கிரமித்துக் கொண்டால், அந்த ஐம்பது செக்டார்கள் இருக்கும் இடத்தை ஒன்றன் பின் ஒன்றாக ஐ–நோடு பிளாக்கில் முதல் பத்து வரிகளில் குறிப்பிடப்படும்.

கந்தசாமி; மீதம் நாற்பது செக்டார் டேட்டாவை எங்கே

எழுதணும்? ஐனோடு டேபிளில் உள்ள மீதம் மூணு வரியிலே என்ன எழுதுவோம்?

நடராஜன்; இதை யுனிக்ஸ் டிசைன் புத்தகம் இல்லையினானா இண்டெர்னெட்டுலே சுலபமா தேடி படிச்சுக்கலாம். நாம், பொதுவா புத்தகங்களிலே விளக்காதவற்றை மட்டும் சொல்லப் போறோம்.

இப்போ, ஏன் என்பதற்கான பதிலை, கிளார்க் சொல்கிறார்

ஒரு கம்ப்யூட்டரில், பயனாளிகள், புதிய புதிய பைல்களை அடிக்கடி உருவாக்குவதும், சிலவற்றை அழிப்பதும், மாற்றி அமைப்பதும் ஒரு தவிற்க முடியாத செயல்.

இதன் விளைவாக, தொடர்ந்து உள்ள. இடைவெளி இல்லாத, அதிக அளவிலான ஃப்ரீ பிளாக்ஸ் (டேட்டா பிளாக்ஸ்) கிடைக்காது. அதனால் டிஸ்கிலே உள்ள இடத்ததை முழுமையாக பயன்படுத்த முடியாது..

பைல் சிஸ்டத்தின் பயன்பாட்டில், சில மாதங்களுக்கு பிறகு, தொடச்சியாக பத்து அல்லது நூறு செக்டார்கள் கிடைக்காது.

இடைவெளி இல்லாத, தொடர்ந்து உள்ள செக்டார்களில்தான் .பைல்கள் உருவாக்குவேன் என்று அடம்பிடித்தால், உங்கள் கேள்வி நியாயமானதே! முதல் செக்டர் இருக்கும் இடத்தையும் எத்தனை செக்டார் என்பதைக் குறிப்பிட்டால் போதுமான்து.

அப்படிச் செய்தாலோ, டிஸ்க் முழுமையாக பயன் படுத்தப்பட இயலாது. தொடர்ந்து உள்ள செக்டார்களில் பைல்களை சேமிப்பு மற்றும் பயன்பாட்டிலும், இடைவெளி உள்ள செக்டர்களில் பைல் சேமிப்பதற்கும் வேறுபாடு உண்டு.

அது, பைல்களில் எழுதும் வேகமும் பைலிலிருந்து படிக்கும் வேகமும் குறையும்..

இந்த பிரச்சனையை சரி செய்ய **“டீ ப்ராக்மெண்டேஷன்”**

(Defragmentation) என்னும் software கொண்டு கையாள்கிரோம்.

உண்மையில் அதற்கு என்ன செய்யலாம் என்று விவாதித்த பொழுது **மன்னார்குடி மாதவன்** என்ற ஆராய்ச்சி மாணவர், இந்தியாவில் பெரிய குடும்பங்கள் ரயில் பயணம் செய்வதை விளக்கினார். அதன் அடிப்படையயில் **ஐ நோடு பிளாக்கை** வடிவமைத்தோம் என்கிறார்.

பெரிய குடும்பம் செய்யும் ரயில் பயணம்.

ஒரு பெரிய குடும்பம் ரயில் பயணம் செய்யும்போது அடுத்தடுத்து அனைத்து நபர்களுக்கும் இருக்கை (அல்லது **ஸ்லீப்பர்**) கிடைக்காது. அங்கொன்ரும் இங்கொன்றுமாகத்தான் கிடைக்கும்.

அதே போல ஒவ்வொருவரும் தன்னுடன் கொண்டு வரும் பெட்டி பைகள் போன்றவை வைக்கவும் தொடராக இடம் கிடைக்காது. கிடைத்த இடத்தில் மனிதரும் பொருட்களும் தனித்தனியாக பயணம் செய்யும். பின் இறங்கும் இடத்தில், பெட்டிகளும் மனிதர்களும் ஒன்று சேர்வதில்லையா?

இப்போ பைல் சிஸ்டத்தில் எஞ்சிய வேலை, இதுவரை செய்த டிசைனுக்கு **சி-புரோகிராம்** எழுத வேண்டும் .என்று முடிக்கிறார் உதவிப் பேராசிரியர் க்ளார்க்.

வாசகர்களே லைனக்ஸ் கற்பதின் முழுப்பயன் உங்களை அடைய,: உங்களுக்கு ஒரு பயிச்சி.

1. லைனக்ஸ் பைல் சிஸ்டம் என்று கூககுள் செய்து (படத்தில் கண்ட) ஒவ்வொரு வார்த்தை அதன் பயன் -இரண்டையும் படித்து பயன் பெற வேண்டும்.

2. இரண்டு அல்லது அதற்கு அதிகமான பைல் சிஸ்டங்களை ஒப்பபிட்டுப் பார்த்து முக்கிய வேறுபாடுகளைப் பட்டியல் போடுங்கள்.

3. டி-ஃப்ரேக்மெண்ட் என்றால் என்ன? அதற்கான புரோகிராம் வேலை செய்யும் வித்ததையும் கண்டுபிடியுங்கள்.

வாசகர்கள் கவனிக்க வேண்டியது:

- ஒரு சேமிப்பில் டிஸ்க், பென் டிரைவ், சி டி ரோம் டிரைவ் போன்ற எதுவாக இருந்தாலும் ஒன்று அல்லது அதற்கு அதிகமான பைல் சிஸ்டங்களை வைக்கலாம்..
- டிஸ்கிலே எத்தனை பைல் சிஸ்டம் இருந்தாலும் ஒரே ஒரு பைல் சிஸ்டத்தில்தான் பூட் பிளாக்கில் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் இருக்கும். மற்ற இடங்கள் காலியாக இருக்கும்.
- ஆப்பரேட்டிங் சிஸ்டம் சேமிக்கப் பட்டிருக்கும். இதர பைல் சிஸ்டங்களின் பூட் பிளாக் காலியாகவே இருக்கும்..
- எல்லா பைலையும் படிக்கலாம் எழுதலாம். ஆனா, எழுதும் முன்னாலே திறக்கணும். எழுதின பிறகு பைலை மூடிடணும்.
- மொத்தம் ஐந்து கமாண்டுகள் மூலம் பைல்களைக் கையாள முடியும்.அவை குறிப்பிட்ட பைலை

(1) திறப்பது (2) படிப்பது (3) எழுதுவது (4) மூடுவது (5)ஐ-ஓ கண்ட்ரோல் என்பவை.

ஐ ஓ கண்ட்ரோல் பற்றிய விளக்கம் தற்போது அவசியம் இல்லை. சில மெகானிகல் (டிஸ்க் டிரைவ் பிரிண்டர் வோன்றவை) உபகரணங்களைக் கையாள இந்த கமாண்ட் அவசியம்.

பைல் சிஸ்டங்களில் பல வகைகள் உண்டு.

இதில் ஒரு வகை, மெயின் மெமொரி என்றெல்லாம் சொல்லப்படும் கம்ப்யூட்டரின் மெமொரியில் அது உருவாகி, கம்ப்யூட்டர் பவர்-ஆஃப் செய்யும்போது அழியும் வகையான பைல் சிஸ்டங்கள்.

சில பைல் சிஸ்டங்கள் லைனக்ஸ் ஆப்பரேட்டிங் சிஸ்டத்திற்காகவே

உருவாக்கப் பட்டவை.

வாசகர்கள், FAT-16, FAT-32, போன்ற சில பெயர்களை கேட்டிருக்கலாம்..

3. இவற்றின் அமைப்பையும் இவற்றினிடையே உள்ள ஒற்றுமை வேற்றுமைகளையும் கண்டு அறிவது வாசகர்களுக்குப் பயன் தரும்.3. பைல் சிஸ்டங்களுக்குள், வேறுபாடு அதன் கட்டமைப்புகளில் காணப்படும். ஒவ்வொரு வீடு, பள்ளி, மருத்துவ நிலையம் அல்லது ஒரு அலுவலகக் கட்டிடத்தில் அறைகளின் அமைப்புகளில் உள்ளது போல ஃபைல் சிஸ்டங்களுக்குள் அதன் அமைப்பில் காணப்படும்.

இவை சீராகவும் சிறப்பாகவும் வேகமாகவும் செயல்பட பைல் சிஸ்டம் மாடோலில் டேட்டா ஸ்டட்சர்கள் உண்டு.

ஒரு ஆப்பரேடிங் சிஸ்ட்த்திலுள்ள பைல் சிஸ்டம் மாடோல் எல்லாவித பைல் சிஸ்டங்களையும் கையாளா முடியுமா?

கூஷிதிஷி வர்ச்சுவல் பைல் சிஸ்டம், என்னும் ஒரு மென் பொருள் இந்த பிரச்சனையை சமாளிக்கும்.

கீழே கண்ட வரைபடம் இதன் பயனை தெளிவாக்கும்.

அடுத்த டீம் -யுனிக்ஸ் கூட்டத்தில் ஃபைல் சிஸ்டம் கட்டமைப்பு விளக்கப்பட்டது.

அது சிறப்பாக அமைந்ததில் அனைவருக்கும் மகிழ்ச்சி. இப்போது, பல யூசர்கள் டிஸ்க்கில் உள்ள ஒரு ஃபைல் சிஸ்டத்திலிருந்து ஒரு அவர்கள் உருவாக்கிய அல்லது பயன் படுத்தும் ஒரு எக்ஸிக்கூட்டபிள் பைல்களை எப்படி ஓடவைப்பது என்பதை எந்தக் குழு எப்படி கையாளப் போகிறது என்று விவாதிக்கலாம் என்றார். தலைமைப் பேராசிரியர்,

இந்த டீம்-யுனிக்ஸ் குழுவில் ஒரு பெர்கலி யுனிவர்சிடி உதவிப் பேராசிரியர் ராம நாராயனன். என்று ஒருவர், இருந்தார். அவர்

தூரப்-பார்வை உடையவர் என்ற புகழ் பெற்றவர். அவர், எக்ஸிகூட்டபிள் இல்லாத பைல்களயும் சி.பி.யூ எவ்வாறு கையாளும் என்பதயும் விளக்கணும் என்கிறார்.

அதை ரொம்ப சிம்பிளாக செய்திடலாம். பைல் பேரு பின்னாலே ஒரு வால் வச்சிருக்காங்க இல்லையா, அதை வச்சு அது எந்த விதமான பைல் என்று கண்டு பிடிச்சுடலாம்.

அதை ஆதாரமாக வைத்து எந்த புரோகிராம் வேண்டுமோ அதை முதலில் ஓடவிடணும். உதாரணமா, natarajan.pdf என்று ஷெல்லிலே தட்டினா, ஃபைல் ஓட என்ன புரோகிராராம் வேணும்? அக்ரோபேட் ரீடர் ஓடணும். அது . natarajan.pdf என்கிர பைலை ஓட்டிடும்.

பைல் சிஸ்டம் என்னும் மாட்யூல் என்ன செய்யணும்?

ஃபைல் சிஸ்டம் என்னும் மாடூல். செய்யும் வேலைகளில் முக்கியமானவை:

1. தேவைக்கேற்ப புதிய பைல்களை உருவாக்குவது,

2. முன்னமே தயாரான பைல்களில் தேவையான மாற்றம் செய்ய வழிசெய்வது,

3. தேவை இல்லாத ஃபைல்(களை) போல்டரிலிருந்து நீக்குவது..

மாற்றி அமைக்க அல்லது ஓட்டத் தேவைப்படும் போதெல்லாம் பைல் சிஸ்டத்தில் உள்ள பைல் மெமொரியில் சேர்க்கப்படும். மாற்றி அமைத்த பிறகு மெமொரியில் உள்ள பைலை ஃபைல் சிஸ்டத்தில் சேர்க்கப்ப்டும்.

பைல் சிஸ்டம் புரோகிராகளை கொண்டு மேலே குறிப்பிட்ட வேலைகளைச் சுத்தமாகவும், பிழை இல்லாமலும் செய்தால் போதும். மற்ற தேவைகளை சமாளிப்பது எளிது என்கிறார்.

உ.தவி பேராசிரியர் கும்மிடிபூண்டி ராமசாமி அவர்கள், இந்த

இடத்திலிருந்து பைல் சிஸ்டம் புரோகிராம்களை நாங்கள் கையாளத் திட்டமிட்டுள்ளோம் என்கிறார், அடுத்து வரும் நாட்களில் டீம்-யுனிக்ஸ் கூட்டத்தில் பிராசஸ் மானேஜ்மெண்ட் குழு தன் அறிக்கையை சமர்ப்பிக்கும் என்கிறார்.

ஒரு யூசர் யுனிக்ஸிலே லாகின் (ஹிsமீகூஷீ-றீஷீரீவீஸீ) செய்துவிட்டு, ஷெல்லிலே எக்ஸிக் என்று தட்டி (பைல் பேரு) அடிக்கணும். அவ்வளவுதான். பிராசஸ் மானேஜர் தன் வேலையை ஆரம்பிக்கும்.

இப்போ மெமொரி மானாஜ்மெண்ட் மாடூலுக்குப் போகலாம். பிறகு பிராசஸ் மானேஜர் மாடூலுக்குப் போகலாம்.

அத்தியாயம் 9

மெமொரி மானேஜர்

கந்தசாமி; மெமொரியிலே எதேவது எழுதினா அது அப்படியே இருக்கும். அதை மானேஜ் செய்ய ஒரு பெரிய புரோகிராம் அவசியமா?

நடராஜன்; மெமொரியை மானேஜ் செய்வதற்கு பல விஷயங்கள் உள்ளன. இப்போ, மெமொரி மானேஜ்மெண்ட் விவகாரத்தை ஒரு உதவிப் பேராசிரியர் சொல்வதைக் கேடகலாம்.

மெமொரி மாடூலின் குழுத்தலைவர், உதவிப் பேராசிரியர் **லூ,** அவர்கள் இவர் பெயர் சைனாக்காரர் போல இருன்தாலும் அவர் ஒரு தென்னின்தியர்.

அவருடைய உண்மைப் பெயர், வெங்கடேஸ்வரலூ. ஆந்திராவிலிருந்து அமெரிக்கா போன பிறகு தன் பெயரை லூ என்று சுருக்கிக் கொண்டுள்ளார்.

அவர், தன் குழுவின் மெமொரி மாடுல் கட்டமைப்பு தொடர்பாபான பரிந்துரைகளை **டீம்-யுனிக்ஸ்** அங்கத்தினர்களுக்கு விளக்குகிறார்.

ஒரு தொழில் நிறுவனம் அல்லது சேவை நிறுவனம் இயங்க, சேவை தருவோர் மற்றும் சேவை பெறுவோர் சந்திக்க ஒரு இடம் தேவைப் படுகிறது இல்லையா. யுனிக்ஸின் சேவைக்கு மொமொரிதான் அந்த இடம்.

எனது குழு அங்கத்தினர்கள் பல்வேறு சேவை நிறுவனங்களுக்குச் சென்று, அங்குள்ள செயல்பாடுகளையும், அதற்கான கட்டுமான வசதிகளை ஆராய்ந்து, அதன் அடிப்படையில் மெமொரி கட்டுமானத்தை வடிவமைத்தார்கள்.

முதல் கட்டமாக, மெமொரியை இரண்டாகப் பிரிப்பது. பிரித்ததை ஒன்றை யூசர் (பயனாளிகள்) இருக்கும் இடமாகவும் இரண்டாவதை கெர்னல் (ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம்) அமரும் இடமாகவும் பிரிக்கப்படும்.

இதைக் கேட்ட இந்திய மாணவர்கள் (தெலுங்கானா, சீமாந்திரா போல ... என்று கேலி செய்ய) விளக்கம் தொடர்ந்தது.

யூசர் புரோகிராம்கள், யூசர் ஸ்பேஸ் என்னும் இடத்திலும் கெர்னல் அல்லது ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம், கெர்னல் ஸ்பேசிலும் வைக்கப்பட்டு, அங்கே சி-பி-யூ அந்த புரோகிராம்களை தேவைக்கு ஏற்றவாறு எக்சிக்யூட் செய்யும்.

அலுவலகம் ஒன்று. ஆனால் பணியிடங்கள், இரண்டு..

ஓட்டல்கள் வங்கிகள் தபால் அலுவலகம் பெரிய மருத்துவ நிலையங்கள் போன்ற வித விதமான சேவை நிலையங்களில் நாம் ஒரு முக்கிய ஏற்பாட்டைக் கவனிக்க வேண்டும்.

சேவைக்குக் காத்திருக்கும் மக்கள் அமருமிடமும் தனியாகவும் சேவைதரும் அலுவலர்கள் அமர்ந்து வேலை செய்யுமிடமும். தனித்தே இருக்கும். சேவை தரும் இடத்தில், அலுவலர்களுக்கு இருக்கைகள் சேவைதரத் தேவையான பைல்கள் மற்றும் கம்ப்யூட்டர்கள் பத்திரமாக வைக்கப் பட்டிருக்கும்.

பாங்க் தபால் அலுவலகம், ரயில்வே டிக்கெட் முன்பதிவு செய்யும் இடம் போன்ற எல்லா சேவை நிறுவனங்களிலும், அலுவலர் பணி செய்யும் இடங்களில், பயனாளிகள் (customer) நுழையத் தடை உண்டு.

பயனாளிகள் நுழையத் தடை

அன்னியர்கள் உள்ளே வரக்கூடாது. என்ற ஒரு அறிவுப்புப் பலகை ஒவ்வொரு ஓட்டலின் சமையல் அறையின் கதவில் தவராமல் காணப்படும்.

யூசர் ஸ்பேஸ் மற்றும் கெர்னல் ஸ்பேஸ்

சேவை நிறுவனங்களில் சேவை தரும் அலுவலருக்கான இடமும் பயனாளிகள் காத்திருன்து சேவை பெற உள்ள இடமும் தனியாக வரையறுக்கப்பட்டு பிரிந்தே இருக்கும்.

யுனிக்ஸ் மெமொரி மானேஜ்மெண்ஜி மாடூல் டிசைன் செய்தவர்கள் இதன் பயனை உணர்ந்து, யூசர் புரோகிராம்களை வைக்க யூசர் ஸ்பேஸ் என்று ஒரு எல்லையையும் அதற்கப்பால் கெர்னல் ஸ்பேஸ் என்று ஒரு பகுதியையும் வரையறுத்தார்கள். யூசர் புரோகிராம்கள் தங்கள் எல்லையை கடந்து கெர்னல் ஸ்பேஸ் உள்ளே கடக்காமல் பார்த்துக் கொள்ள வழிவகுத்தார்கள்.

யூசர் ஸ்பேஸில் ஓட்டப்படும் புரோகிராகளுக்கு, ஓடும் போது. பல கட்டுப்பாடுகள் உண்டு. ஆனால், கெர்னல் ஸ்பேஸில் (கெர்னல்உரோகிராம்) ஓடும் போது அதற்கு அனேக சலுகைகள் உண்டு.

உதாரணமாக நம் நாட்டில், மந்திரிகள், பிரதான மந்திரியும் அவரைத் தொடரும் கார்கள், சாலைகளில் செல்லும்போது (இவர்கள் பயணத்திற்கு சாலையில் எந்த இடையூரும் வராமல்), எல்லா டிராபிக் விளக்குகளும் அணைக்கப்பட்டு மற்ற வண்டிகள் (ஆம்புலன்ஸ் உள்பட) சாலையை கடக்காமல் பல நிமிடங்கள் நிறுத்தி வைக்கப்படும்.

ஆனால் நாட்டின் சாதாரண மக்களுக்கும் பாதசாரிக்கும், இதே சலுகை, கிடைக்காதல்லவா? இந்த வேறுபாடுதான் கெர்னல் ஸ்பேசில் ஓடும் புரோகிராம்களுக்கும் யூசர் ஸ்பேசில் ஓடும்

பிராசஸ்ககாளுக்கும் உள்ள சலுகைகளில் வித்தியாசம்.

என்றாலும், தேவைக்கு ஏற்றவாறு, சி பி யூ யூசர் ஸ்பேசில் உள்ள புரோகிராம்களையும், கெர்னல் ஸ்பேஸ் புரோகிராம்களையும் மாற்றி மாற்றி ஓட்டுகிறது.

மெமொரியில் இடம் போதவில்லையானால்?

கம்ப்யூட்டரின் மெமொரியில் இருக்கும் புரோகிராம் மட்டுமே (சில வகை ஃப்ளாஷ் மெமொரிகளைத் தவிர்த்து) சி.பி.யூ ஓட்ட முடியும்.

மெமொரியில் உள்ள யூசர் ஸ்பேசில், கம்ப்யூட்டரில் ஓட்டப்படவேண்டிய யூசர் புரோகிராம் ஒவ்வொன்றாக வரிசையாக வைக்கப்படும்.

பல சுற்றுக்களில் முழுவதாக ஓட்டப்பட்டபின், முழுமை பெற்ற பிராசஸ்கள் மெமொரியிலிருந்து அகற்றப்படும்.

புரோகிராம்கள் மெமொரியிலிருந்து ஓட்டப்படும். டிஸ்க் போன்ற வெளி டிவைஸ்களிலிருந்து நேடியாக ஓட்டுவது என்பது நடைமுறைக்கு ஒத்து வராது. பல யூசர்கள் ஒரே நேரத்தில் தங்கள் புரோகிராமை ஓட்டும் மெமொரியில் இடம் போதாமல் போகலாம். அப்போது இரண்டு வகை ஏற்பாடுகளில் ஏதெனும் ஒன்று பயன் தரலாம்.. ஒன்று டிஸ்க் ஸ்வாப் மற்றது வர்சுவல் மெமொரி.

டிஸ்க் ஸ்வாப் மற்றது வர்சுவல் மெமொரி.

நம்ம வீட்டிலே ஒரு நல்ல காரியம் நடக்கப் போகுது, வீடு சிறியது. கூடுதலாக நாலு சொந்தக்காரர்கள் வருகிரார்கள். வசதியானவங்க ஒரு ஓட்டல் அறை ஒன்றை எடுத்துப்பாங்க. இல்லாதவங்க அடுத்துள்ள நண்பர் அல்லது உறவினர் வீடுகளில் விருந்தினரை இரவில் தங்க வைத்து, மறு நாள் நிகழ்ச்சிகளில் பங்கேற்கச் செய்வார்கள். அப்படித்தான் மெமொரியிலே இடம் போதாது

என்ற ஒரு நிலை வரும்போது, **ஹார்டு-டிஸ்கில்** ஒரு இடம் ஒதுக்கி அதில் அதிகப்படி பிராசஸ்களை அவ்வப்போது தங்க வைத்து, பின் மெமொரிக்கு கொண்டு சென்று அங்கே பிராஸ் செய்யப்படும். இதில் இரண்டு வகைகள் உண்டு. ஒன்று ஸ்வாப்பிங், மற்றது பேஜினேஷன்.

வர்ச்சுவல் மெமொரியில் சேமிக்கவும், அப்படி சேமித்ததை மெமொரியில் சேர்த்து பயன்படுத்த (நேரடியாக மெமொரியில் சேர்த்ததை பயன்படுத்துவதை விட) அதிக நேரம் செலவாவாகும்.

.மேலும் இதன் விவரத்தை கூகுள் உதவியுடன் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

அத்தியாயம் 10

ஸ்டேட் மெஷின்

ஸ்டேட் மெஷின் என்பது ஒரு வடிவைக்கும் யுக்தி.. இதன் பயன்பாடு மிக அருமையான ஒன்று. சிக்கலாகையான ஒரு பிரசனைகளைக் கையாள,. சிக்கலில்லாத ஒரு (திட்டம்) புரோகிராம் ஒன்றைத் தயாரிக்க இது அவசியம்.

ஒரு :இயந்திரம் வடிவமைக்கவும், .ஒரு கம்ப்யூட்டர் புரரொகிராம் தயாரிக்கவும் மிகவும் பயன் தருவது.

ஒரு விலை குறைந்த லிஃப்ட் வடிவமைப்பதிலிருந்து, பல்வகை உற்பத்தி, மற்றும் பல தொழில் துறைகளில் பயன்படும் இயந்திரங்கள் முதல் விமானம் போன்ற விலை உயர்ந்த, சிக்கலான வடிவமமைப்புகள் உள்ளிட்டு ஸ்டேட் மெஷின் பயன் தரும். வடிவமைப்பின் விளக்கம் ஸ்டேட் மெஷின், ஸ்டேட் ட்ரான்சிஷன் டையக்ராம் மூலம் எளிதாக விளக்கலாம்.

ஒரு இயந்திரம், பவர்–ஆன் செய்யும்போது, (ஒரு புரோகிராம் ஓடவிட்டபோது) முதன் முதலில் எந்த நிலையில் இருக்கவேண்டும்?

ஒவ்வொரு மாற்றம் வரும்போதும் தற்போதுள்ள நிலையிலிருந்து எந்த ஒரு நிலைக்கு மாறவேண்டும்? எந்தெந்த சூழ்நிலைகளில் தற்போதைய நிலையிலிருந்து மாறக்கூடாது?

இவைகளை ஸ்டேட் டிரான்சிஷன் டேபிள் (State Transition table) மூலம் விளக்கலாம். இதை முன் வைத்து ஒரு எலக்ட்ரானிக்ஸ் உபகரணம் வடிவமைப்பதோ, அல்லது சாப்வேர்

கோட் எழுதுவதும் எளிதாகிறது.

மேலே காண்பது, ஒரு பிராசஸ், தன் பயணம் தொடங்கும் தருணத்திலிருந்த, அதன் இறுதிவரை, ஓடி, அவ்வப்பொழுது எங்கெங்கே நின்று, பல சுற்றுகள் ஓடிய பின், எவ்வாறு கொலை (kill) செய்யப்படுகிறது என்று விளக்குகிறது.

ஒரு ஓடக்கூடிய புரோகிராம் (எக்ஸிகூட்டபிள் புரோகிராம்) என்று இருப்பதாகப் பார்த்தோம் இல்லையா? அது ஒரு நோயாளியைப் போலவும். கம்ப்யூட்டர் ஒரு மருத்து மனையைப் போல மனதில் உருவகம் செய்து கொள்ளுங்கள்.

ஒரு சிறிய காயம் என்றால், உடனே ஒரு இஞ்சக்ஷன் கொடுத்து, மருந்து போட்டு பாண்டேஜ் போட்டு அனுப்பிடுவார், தெருவிலே ஓரு கிளினிக் வைத்துள்ள ஒரு மருத்துவர்.

ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் இல்லாத ஒரு கம்ப்யூட்டரில் ஒரு எக்சிகூட்டபிள் புரோகிராம், தட்டின உடனே ஓடிடும். ஓரே ஓட்டமா ஓடி முடிஞ்சுடும்.

இது யுனிக்ஸ் கீழே ஓடும் புரோகிராமுக்கும், நட்சத்திர மருத்துவ மனையில் பெறும் சிகிச்சை ,முறைக்கும், நூறு சத விகித ஒற்றுமை .காணப்படும்.

பிராசஸ் மானேஜ்மெண்ட் என்ற தலைப்பில், பிராசஸ் ஸ்டேட்ஸ் மற்றும் ஸ்டேட்- டிராரான்சிஷன் இரண்ஐயும் மேலும் விவரமாகப் பார்க்கலாம்.

அத்தியாயம் 11

பிராசஸ் மானேஜர் மாடூல்

கந்தசாமி; தற்கால சாப்ட்வேர் கம்பெனிகள் மற்றும் பி பி ஓ (BPO) நிர்வாகங்கள் எல்லாவற்றிலேயும் பிராசஸ் வார்த்தையை அதிகமா பயன் படுத்தராங்க. இல்லையா? BPO தொழிலில் ஈடுபட்டவர்கள் நான் இந்த பிராசஸ்லே இருக்கேன் இது சுலபம் அந்த பிராசஸ் கடினம் என்பார்கள். அந்த பிராசஸும் உனிக்ஸ் பிராசஸும் ஒண்ணுதான் இல்லையா?

நடராஜன்; பிராசஸ் என்னும் சொல் ஒரு பெரிய செயல் முறையைக் குறிக்கிறது.

திரும்பத் திரும்ப செய்யவேண்டிய எந்த ஒரு வேலையையும் திட்டமிட்டு, செய்முறைகளுக்கு எழுத்தில் வடிவமும் விளக்கமும் தந்து, தவறுகளைக் கண்டு பிடித்து, அவற்றை தவிற்க வழிவகுத்து, பயற்சி அளித்து ஒரு வரிசைக் கிரமமா செஞ்சு வந்தா, அதை ஒரு பிராசஸ் என்று குறிப்பிடலாம்.

இதன் சிறப்பு என்னவென்றால், இப்படிப்பட்ட செயல் முறையில் தவறுகள் மிக மிகக் குறைவாக இருக்கும்.

யுனிக்ஸ்லிலே பிராசஸ்:

யுனிக்ஸ் கம்ப்யூட்டரிலே ஒரு (exe, com போன்ற) எக்ஸிகூட்டபிள் பைல் ஒன்றை ஓட்டுவதற்கு, திட்டமிட்டு, தவறில்லாமல் ஓடவைக்க, ஒரு பிராசஸாக மாற்றி அமைக்கப்படுக்கிறது.

கந்தசாமி; பிராசஸ் என்றும் பிராசஸ் கண்ட்ரோல் என்கிற வார்த்தைகள் தொழில் துறையிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது..

நடராஜன்; இவை தாதுப் பொருட்கள் மற்றும் பல வகை ரசாயனப் பொருள் உற்பத்தி மற்றும் அவை தொடர்பான தொழிற்சாலைகளின் இயந்திரங்கள், அவற்றின் செயல் முறைகளைப் பிராசஸ் என்ற சொல்லுடன் இணைத்துப் பேசப்பட்டது.. இந்த பிராசஸ் தரும் விளக்கமும் முதலில் கண்ட விளக்கமும் ஒன்றேதான்.

பி.பி.ஓ, மற்றும் ரசாயனப் பொருள் உற்பத்தியைப் போலவே யுனிக்ஸின் இயக்கமும் சிக்கல் நிறைந்தது. எனவே, அவற்றை எளிமையாக்க பிராசஸ்களின் அடிப்படையில் யுனிக்ஸ் கட்டமைக்கப் பட்டுள்ளது.

கந்தசாமி; இதன் காரணமாக பிராசஸ் மானேஜர் மாடூல் இயங்கும் விதத்தை விளக்க அதிகமான விளக்கம் தேவைப்படும, இல்லையா?.

நடராஜன்; எனவே, இந்த அத்தியாயம், அதிக பக்கங்கள், அதிக விளக்கங்கள், அதிக கதைகள் கொண்டிருக்கும்

கந்தசாமி; யுனிக்ஸோட அடிப்படையை சுத்தமாக, மனசுலே ஏத்துவதற்கு சில சந்தேகங்களை தீர்த்துவைக்கணும்.

1. ஒவ்வொரு பிராசஸும் பல தவணைகளில் ஓட்டப் படுகிறது. அது எப்படி சாத்தியமாகிறது?

2. இப்படி, ஒரே சுற்றில் முடிக்காமல், பல சுற்றுகளாக, பல தவணைகளில் ஓட்டப்படும் பிராசஸ்-களில், தவறு நிகழ வாய்ப்பில்லையா?

3. என்னென்ன தவறுகள் நிகழலாம்?

4. அப்படி நிகழாமல் தவிற்க, பெர்கலி பேராசிரியர்கள் என்னென்ன கருவிகள் மூலம் வித்தைகள் செய்தார்கள்?

நடராஜன்; முதல் கேள்விக்கு விடை ரொம்ப எளிதானது.

நம்ம வீடுகளில் திருமணங்களில் ஒரு சிலர் சில நூறு விருந்திர்களுக்கு உணவு பரிமாறக் கணடிருக்கிறோம்.

அதில் எழும் சிக்கல்களைவிட யுனிக்ஸ் பல பயனாளிகளின் பிராசஸ்களை பல சுற்றுகளாக ஓட்டுவது மிகக் குறைவு.



இரண்டாவது கேள்விக்கு விடை;;

(1) ஒரு பிராசஸ் ஓடும்போது, அதற்கு அளிக்கப்பட்ட குறிப்பிட்ட சி.பி.யூ நேரத்துளிகள் முடியும்போதும், பிறகு அதன் முறை அடுத்த சுற்றில் வரும்போது, மீண்டும் தொடங்கும்போதும் தவறுகள் நிகழலாம்.

அனுமதிக்கப்பட்ட நேரத்துளிகள் முடிந்த உடனே சி.பி.யூ தன் ஓட்டத்தை உடனடி நிறுத்தினால், ஓட்டத்தில் தவறு நிகழும்.

இதைத் தவிர்க்க, தற்போது ஓடும் இன்ஸ்ட்றக்ஷன் முழுவதாக ஓடி முடியும் வரை காத்திருந்த பின்னரே ஓட்டம் நிருத்தப்படும். ‘Completion of current instruction execution’

அடுத்ததாக, சி.பி.யூ ஒரு பிராசஸை ஓட்டும்போது பல ரெஜிஸ்டர்களைப் பயன்படுத்துகின்றது. அவற்றை பத்திரப்படுத்தி, (அவைகளை) பிராசஸ் அடுத்த சுற்றில் மீண்டும் ஓட்டப்படும் போது அதே ரெஜெஸ்டர்களில் சேர்ப்பித்த பிறகே சி.பி.யூ வின் ஓட்டம் துவங்க வேண்டும்.

இதை செய்வது மிக மிக சுலபம் என்கிறார் கிட்டு.

அதற்கு கிட்டு என்ன சமாதானம் சொல்றாருன்னு கேட்போம்.

சினிமா ஷூட்டிங்

சின்ன வயசிலே சினிமாலே நடிக்க ஒரு ஆசை. ஒரு சொந்தக்காரர் சினிமாத் துறையிலே எடிட்டரா இருக்காரு. ஒரு வருடாந்திர விடுமுறையிலே, ஒரு சினிமா எடுக்கிற விதம் முழுவதையும் விளக்கிட்டாரு. அதற்குப்பிறகு சினிமா ஆசை ஓடிப்போயிருச்சு.

ஆனா அதிலேருந்து வாழ்க்கைக்குப் பயனாகும் பல அறிவு கிடைச்சுது. முக்கியமா, யுனிக்ஸ் தயார் செய்ய ஒரு முக்கியமான ஒரு செயல்முறையும் கிடைத்தது.

சினிமா டைட்டில்லே சாப்பாடு கொடுப்பவர்கள், ஆட்டோ ஓட்டுனர் என்று எல்லாரோட பேரையும் போடுவாங்க. ஆனா, அதில் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கும் ஒரு சிலரை விட்டுடராங்க. அதிலே '**கண்டின்யுட்டி**' என்ற ஒரு **டிபார்ட்டுமெண்டு**.

- சினிமா ஒரே நாளிலே ஒரே சுற்றிலே முடிக்கிற விஷயமில்லே.
- யுனிக்ஸைப் போல, பல சுற்றுகளாக, தயாரிக்ககிராங்க ரு காட்சியைப் படம் எடுக்கும்போது பல காரணங்களுக்காக, ஒத்திப் போடப்படும்.அப்போ, கண்டின்யுட்டி டிபார்ட்மெண்டு சுறுசுறுப்பாபாயிடும். அறை குறையா நடந்த படப்பிடிப்பின் முக்கிய அம்சங்களை (காட்சியில் உள்ள பொருட்கள், அவைகள் இருந்த இடம், நடிகர்கள் உடை,, காயங்கள்,

போன்ற ஒவ்வொரு விவரமும் குறித்து வைக்கப்பட்டு, அடுத்த முறை அதே காட்சியின் படப்பிடிப்பு தொடங்கும்போது, குறித்து வைத்த செய்திகளிலிருந்து காட்சிப் பொருட்களும், நடிகர்களும் தயார் செய்யப்பட்டு, படப்பிடிப்பு தொடங்கும்.

அதிலே கவனக் குறைவு வந்தா, ஒரு காட்சியில், நடிகர் அணிந்திருக்கும் உடைகள் அல்லது வவற்றின் நிறம் திடீரென்று மாறிவிடும் திடீரென்று சோபா - நாற்காலி ஆகியவை மாயமாக மறைந்துவிடும். ரசிகர்கள் இதைக் கவனித்து விசில் அடிப்பார்கள்.

இதே பிரச்சனைதான், யுனிக்ஸ்-ஓடும் கம்ப்யூட்டரிலேயும், வரும்.

சினிமா ஷூட்டிங் - சி.பி.யூ ஒரு யூசரோட புரோகிராம்களை ஓட்டும் முறைகளும் ஒண்ணுதான்.

சி.பி.யூ விலே **எக்ஸிகூஷன் காண்டெக்ஸ்டு** என்பதும் சினிமாவிலே **படப்பிடிப்பு நிகழும் காட்சியும்** ஒண்ணுதான்.

சி.பி.யூ உள்ளே நிரைய ரெஜிஸ்டர்கள் உள்ளன. சி.பி.யூ பிராசஸை ஓட்டும்போது, காண்டெக்ஸ்டும் மாறிவரும். ரெஜிஸ்டர்களில் சேரும் செய்திகளும் மாறிவரும்

தற்போதைய சுற்று நிறைவடைந்தவுடன், ரெஜிஸ்டர்களில் உள்ள செய்திகளை அப்படியே சேமித்து வைத்து, அடுத்த சுற்று சி.பி. யூ விலே ஓடத் தயாராகும் போது, சி.பி.யூ ரெஜிஸ்டர்களில் சேமிகிறது.

சுற்று முடிந்தவுடன் ரெஜிஸ்டர்களில் உள்ள டேட்டாவை சேமிப்பதும், அடுத்த சுற்று துவங்கும் முன்னால, சேமித்ததை ரெஜிஸ்டர்களில் சேமிப்பதும், தவறு நிகழாமல் தடுக்கிறது. அதாவது, ஒரு பிராசஸின் ஓட்டம் முடிந்தவுடன், அதன் எக்ஸிகூஷன் காண்டெக்ஸ்டை சேமிப்பதும், அடுத்து ஓடவிருக்கும் பிராசஸின், முந்தைய ஓட்டத்தின் கடைசிச் காட்சியை **(காண்டெக்ஸ்ட்-ஐ)** சி.பி.யூ ரெஜிஸ்டர்களில் சேமிப்பதையும் **காண்டெஸ்ட் ஸ்விட்ச்**

என்று அழைக்கப்படுகிறது.

யுனிக்ஸில் பல சுற்றுகளாக யூசரின் புரோகிராராம்கள் சரிவர ஓட்ட, தவறில்லாமல் எக்ஸிகூஷன் நிறைவேற சில கருவிகள் தேவை. (1)

இதற்கு, முதல் படியாக, யுனிக்ஸ் ஆபரேடிங் சிஸ்டம் ஓடுர கம்ப்யூட்டரிலே ஒரு யூசரோட புரோகிராம் எப்படி ஓட ஆரம்பித்து எப்படி முடியுது என்பதை, சுருக்கமா சொல்லணும் என்றால் இப்படி சில கட்டங்களாகச் சொல்லலாம்.

1. முதல்லே ஒரு யூசர், வெற்றிகரமாக லாகின் செய்யவது அவசியம். லாக்இன், பாஸ்வேர்டு ஆகியவற்றை சரிபார்க்க கெர்னலிலே **டிமென் புரொகிராம்** (இது என்ன என்று பின்னாலே விவரமா படிக்கலாம்) ஒண்ணு ஓடிக்கிட்டே இருக்கும்., அது, யூசர் கொடுத்த **யூசர்-ஐடி, பாஸ்வேர்டு இரண்டையும் சரிபாபார்க்கும்.**

2. **சரியா இருந்தா** உடன், யூசரோட டெர்மினலிலே ஒரு **ஷெல் புரோகிராம்** ஓடவைக்கும்..

3. பயணாளிகளோட எக்ஸிகூட்டபிள் புரோகிராம் டிஸ்குலே இருக்கும். (அதோட பெயர் myprog.exe என்று வைத்துக் கொள்ளுவோம).

exec myprog என்று ஷெல்லில் எழுதி, **எண்டர் கீயைத்** தட்ட, பிராசஸ் மானேஜர் மாடூல் தன் செயல்பாட்டைத் தொடரும்.

முதலில் myprog.exe என்னும் புரோகிராமை ஒரு பிராசஸா மாற்றும்.

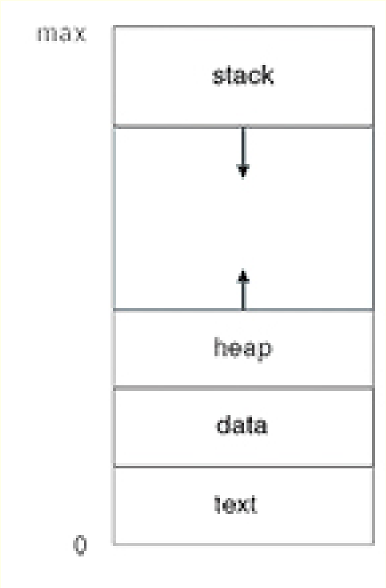
அதற்குப்பிறகு, **டேட்டா ஸ்டட்சரில்** பதிவு செய்யும். **process ID** என்னும் .ஒரு குறியீடு (pid) தரணும்.

பிராசஸா மாற்றப்பட்ட எக்ஸிகூட்டபிள் புரோகிராம், மெமொரியில் பயனாளிகளின் பிராசஸ்களுக்காக வரையறுக்கப்பட்ட இடத்தில் ஒரு வரிசையில் வைக்கப்படும்.

ஒரு எக்ஸிகூட்டபிள் புரோகிராம் (Executable program) கோட்

அல்லது டெக்ஸ்ட் (text), என்றும் அறியப்படும்.

அதை பிராசஸாக மாற்றும் போது, **டெக்ஸ்டும்**, டெக்ஸ்டைத் தவிர **டேட்டா, ஸ்டாக், மற்றும் ஹீப்** அல்லது உபரி செக்மெண்ட் என்று மூன்று பகுதிகளும் சேர்க்கப்படும்.



(4). மெமொரியிலிருந்து, வரிசையில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் பிராசஸ்களை ஒன்று ஒன்றாக **சி.பி.யு** இயக்கும்.

ஒவ்வொன்றும் சுமார் 200 மில்லி செகண்டு அளவில் ஓட்டப்படும். (இந்த நேரத்துளிகளின் அளவை கூடுதலாகவோ, அல்லது குறைவாகவோ, சிஸ்டம் அட்மினிஸ்ட்ரேட்டர் மாற்றி அமைக்க முடியும்.

சி.பி.யு, வரிசையில் காத்திருக்கும் பிராசஸ்களை ஒன்றின் பின் ஒன்றாக ஓட்டுகிறது.

ஒவ்வொரு பிராசஸும், அவை முழுமையாக ஓடும் வரை, பல சுற்றுகளில் ஓட்டப்படும்.

பயனாளியின் தன் விருப்பம் காரணமாக kill என்னும் கமாண்ட் மூலம் பிராசஸ், முழுமை பெறும் முன்னாலேயே வெளியேற்றப்படலாம்.

பிராசஸிங் முடிவுற்ற பின்னர், பிராசஸ் அகற்றப்படுகிறது. (killed).

ஒரு பிராசஸ், தன் பயணத்தில் பல முறை நின்று, பல காரணங்களை முன்னிட்டு, தனது ஓட்டத்தில் தடை பட்டு, இறுதிவரை தன் பயணத்தைத் தொடர்கிறது.

பிராசஸ் ஒவ்வொன்றும், இவ்வாறு ஓடும்பொழுது ஒன்பது நிலைகளின் ஏதாவது ஒன்றில் காணப்படும். இதை பிராசஸ்-ஸ்டேட் (Process state) என்று அழைக்கப்படும்.

ஓர் சுற்றில் முடிக்காமல், பல சுற்றுகளாக, ஓட்டப்படும் பிராசஸ்களில் தவறு நிகழ வாய்ப்பில்லையா?

ஒன்றல்ல, ஓராயிரம் வாய்ப்புகள் உண்டு. தவறுகள் நிகழ்வதைத் தடுக்க சில எளிய, அதே சமயம் சிறப்பாகச் செயல்படும் கருவிகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

பிராசஸ்களின் ஓட்டங்கள்:

யுனிக்ஸ் ஆபரேடிங் சிஸ்டம் உள்ள கம்ப்யூட்டரில் பயனாளிகளின் பிராசஸ்கள் பிராசஸரின் உதவியினால் ஓடும்.

ஒவ்வொரு பிராசஸும் ஒரு முறை இல்லை, பல முறை, சிறு துளி நேரங்களுக்கு, பல சுற்றுகளாக ஓடும் என்று பார்த்தோம்.

பிராசஸ்களின் ஓட்டத்தை எப்படி துவக்குவது?

ஷெல்லுனா என்னவென்று பார்த்தோம். கெர்னலுக்கு பயனாளிகள் தங்கள் தேவைகளை தெரிவிக்க ஒரு எளிதான கருவி. ஒவ்வொரு யுனிக்ஸ் பயனாளியும், தன் ஷெல்லிலே, **EXEC** என்ற

கமாண்டையும் அதோடு ஓட்டவேண்டிய புரோகிராம் பெயரைக் குறிப்பிட்டு கீ போடில் எண்டர் கீயைத் தட்ட, ஃபோர்க், fork() என்னும் ஒரு **சிஸ்டம் கால்** ஒன்றை ஓடவைக்கிறது.

உடனே, பிராசஸின் ஓட்டம் தொடங்கும். அப்புரம் என்னவாகும் என்று தெரிந்து கொள்ள கீழே வரும் கதையைப் படியுங்கள்..

பேராசிரியர் ஃபோர்ட் மருத்துவமனையில்!

யுனிக்ஸ் டிசைன் வேலையிலே பங்கு பெற்ற ஒரு சில வெள்ளைக்கார பேராசிரியர்களில் பேராசிரியர் ஃபோர்ட் என்ற ஒருவர் முக்கியமானர். அவர் ஒரு சமயம், ஆகிஸிடெண்டிலே. மாட்டிகிட்டாராம்.

அதைப் பல பேரு பல விதமா பேசிக்கிராங்க.. அதிலே ஒரு செய்தி, இப்படிப் போகுது.

ஒரு வார விடுமுறையில் தன் மனவியை, இந்தியர்கள் வீட்டிலே சுடரமாதிரி, வடை சுடச்சொன்னாராம்.

அந்தம்மாவுக்கு அதெல்லாம் வராது, ஆனா கோபம் மாத்திரம் குறைவில்லாம வருமாம். அப்படிக் கோபம் வந்து அந்த அம்மா வடை சுடாமல், தன் புருசனையே, (துப்பாக்கியாலே), சுட்டிருச்சாம்.

சுட்ட கையோட 911 என்கிற எண்ணை சுற்றிய சில நிமிடங்களில் ஆம்புலன்ஸ் முன்வர தீயணைப்பு, போலீஸ் வண்டிகளும் உடன் வர பேராசிரியர் அடுத்த சில மணித்துளிகளில் ஆஸ்பத்திரியில் சேர்க்கப்பட்டார்.

அங்கே அவருக்குக் கிடைத்தது மருத்துவம் மாத்திரம் இல்லை அங்கே ஃபோர்டுக்கு வைத்தியம் செய்யக் கடைபிடிச்ச வழிமுறைகள் அவரை மிகவும் கவர்ந்தது. அதை எடுத்து அப்படியே . யுனிக்ஸ்லே பிராசஸ் மானேஜ்மெண்ட் மாடூலா போட்டுட்டாரு.

யுனிக்ஸீலே பயனாகிர மாதிரி, ஆஸ்பத்திரியிலே குண்டடிபட்ட பேராசிரியருக்கு, என்ன அனுபவம் கிடைத்தது?

ஆம்புலென்ஸ்லே ஆஸ்பத்திரி கொண்டுபோனாங்க இல்லையா..

(1) பெயர் மாற்றம், மற்றும் பதிவு: அங்கே அவரை பேராசிரியர் என்று யாருமே சொல்லவில்லை. அவரு ஒரு பேஷண்ட்.. அங்கே அவரோட பெயரை குறிப்பிடாமல், ஒரு புதியதாக **ஒரு நம்பர்** வச்சுட்டாங்க.

தமிழ் சினிமாலே காட்டுவாங்க இல்லையா? ஜெயில்லே கூட கைதியை பேரு சொல்ல மாட்டாங்க. ஒரு கைதி எண் ஒண்ணு கொடுப்பாங்களே அதைப் போலவே அவருக்கு ஆசுபத்திரியிலே எண் கொடுத்து அதை ஒரு பைலில் பதிஞ்சுட்டாங்க.

அவரு குணமாகி வீட்டுக்குப் போகிற வரையில் அவரு பேராசிரியர் இல்லை. ஒரு நோயாளி. அதோட நல்ல கவனியுங்க.

முதன் முதலா பேராசிரியரை ஒரு மருத்துவப் பயனாளியா மாத்தும்போது ஒரு பைல் போடுவாங்கல்ல, அந்தப் பைலிலே, அவரோட வீட்டு விலாசம் டெலிபோன் நம்பர், என்ன காரணமா மருத்துவ நிலையத்திற்குக் கொண்டு வந்தாங்க? ஏதாவது அலர்ஜி இருக்கா? இதெல்லாம் இரண்டே நிமிடங்களில் கம்ப்யூட்டரிலேயும் ரெக்கார்டு பண்ணி,. ஒரு பிரிண்ட் எடுத்து பைல் உள்ளே போட்டுக் கிரெடிட்க். கார்டிலிருந்து காசைக் கொஞ்சம் பிடிங்கிட்டு, கூட வந்த மனைவி கையிலே கொடுதாங்க.

அவசர சிகிச்சை கொடுத்து, பிறகு ஒரு தனி அறையிலே தங்க வைத்தார்கள்.

இதைத் தொடர்ந்து ஒரு நர்ஸ் அந்தத் தனி அறைக்கு வந்து பிளட் பிரஷர், உடல் வெப்ப நிலை எல்லாம் பார்த்து ரெக்கார்டு பண்ணி, அதோடு ஒரு கையிலே ரத்த குழாயிலே ஒரு ஓட்டை போட்டு, அதுலே பிளாஸ்டிக் குழாய் ஒண்ணு பொருத்திட்டாரு.. அதுலே மருந்து மற்றும் குளுகோஸ் எல்லாம் ஏத்திருவாங்க.

2. மருத்துவரின் வருகைக்காக காத்திருக்கணும். இப்போ, அடுத்த கட்டம். பெரிய சர்ஜன், டூட்டி டாக்டர் இரண்டு பேரும் வந்தாங்க.

காயத்தை ஆராய்ந்தாங்க. அடுத்து செய்ய வேண்டிய மருத்துவ பரிசோதனைகளை விளக்கமா பைலிலே எழுதிட்டாங்க.

மருத்துவ உதவியில் இரண்டாம் கட்டம். ஓடி முடிந்தது என்று சொல்லலாம்

3. பரிசோதனைக்குக் காத்திருக்கணும். ˙அடுத்தா, எக்ஸ்ரே, ஸ்கேனிங் அறைகளுக்கு முன்னால், தன் முறைக்குக் காத்திருக்கணும். மருத்துவ உதவியில் மூன்றாம் கட்டம். ஓடி முடிந்தது என்று சொல்லலாம்

அடுத்த நாள் வரை டிரிப்ஸ், மருந்து , உணவு எல்லாம் கொடுத்தாங்க. பிறகு அறைக்கு வந்து டெஸ்ட் **ரிப்போர்ட்டு வருவதற்குக் காத்திருக்கணும்.**

4. மறுபடியும் ஒரு ஓட்டம். சர்ஜன் மற்றும் டூட்டி டாக்டர் வந்து, ரிப்போர்ட்டைப் படிச்சு, ஆப்பரேஷனுக்கு தயார் செய்ய சொன்னாங்க.

அடுத்ததா **ஆப்பரேஷன் தியேட்டர்** ஒண்ணு காலியாக, தயார் நிலையில் கிடைக்க **காத்திருந்தாங்க.**

5. அடுத்தகட்ட ஓட்டம். அடுத்த .நாள் ஆப்பரேஷன் செய்து குண்டை வெளியே எடுத்து தையல் போட்டு அறையிலே சேர்த்துட்டாங்க. அடுத்து அறுவை சிகிச்சையின் **காயம் ஆறுவதற்குக் காத்திருக்கணும்.**

6. சிகிச்சை முடிந்துவிட்டது. அடுத்த மூணு நாள் கழிச்சு, ஒருவாரம் சாப்பிட மருந்து எழுதிக் கொடுத்து. டிஸ்சார்ஜ் செய்ய, சர்ஜன் உத்தரவு போட்டாரு..இனிமே டாக்டர் வரமாட்டாரு. பில் கட்டிவிட்டு வீட்டுக்கு . போகலாம். **டிஸ்சாஜுக்குக் காத்திருக்கணும்.**

7. பெற்ற சேவைக்கு கணக்கு பார்க்கணும். பேராசிரியரின் மனைவி, பில் கட்டிவிட்டு வந்த உடனே டூட்டி டாக்டர், கையிலே போட்டிருந்த பிளாஸ்டிக் குழாயை எடுத்துவிட்டு ஒரு பிளாஸ்திரி

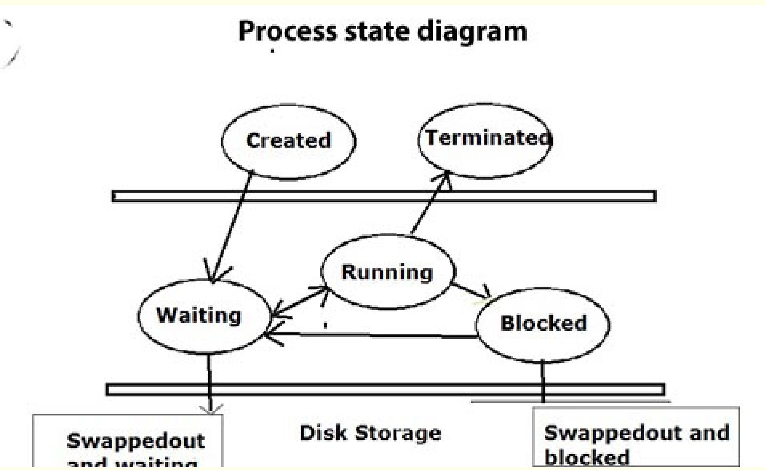
ஒட்டிவிட்டாரு.

மனைவி பேராசிரியரை ஒக்கார வச்சு காரை வீட்டுக்கு ஓட்டிக்கிட்டுப் போக, ஒரு நோயாளி, மீண்டும் ஒரு பேராசிரியராக மாறினார்.

யுனிகஸில்

பயனாளிகளின் புரோகிராம்.

ஒரு யுனிக்ஸ் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் சூழலில் ஒரு பயனாளியும், சிறு துளிகளாக, பல முறை சேவை அளிக்கப்படுகிறது, சேவைகளுக்கு இடையே பலமுறை பல காரணங்களுக்காகக் காத்திருந்து, சேவை அளிப்பது முடிவுக்கு வெளகிறது. இதை கடைசி கட்டமாக, ஜோம்பி zombi எனனும் ஒரு பிராசஸ் கட்டம் அளித்த சேவையை கணக்கெடுத்த பின் பிராசலை மெமொரியிலிருந்து அகற்றுகிறது.



பெயர் மாற்றம்;

புரோகிராமை பிராசஸாக மாற்றும் தேவை வாழ்வில் பல நிகழ்வுகளில் காணலாம்.

கேசவன் என்பவரின் மகன் ஒரு பள்ளியில் சேர்ந்து படித்து பட்டதாரி ஆவதில்,

ரயில் பயணத்துக்கு ரிசர்வேஷன் செய்து டிக்கெட் வாங்கின கிருஷ்ணசாமியோட பயணம், எல்லாவற்றிலும் இதன் சாயல் தெரியும்.

ரயில் நிர்வாக்ஸ்த்தில் பயணி ஒரு பி என் ஆர் எண்ணாக மாறிடுவார்.. மாணவருக்கு ஒரு ரோல் நம்பர், வங்கிப் பயனாளிக்கு, ஆயுள் காப்பீடு எல்லாவற்றிலும் பொதுவானது எழுத்துகளுடன் கூடிய ஒரு எண் தொடர்.

நிறுத்தி - விட்டு,விட்டு அளிக்கப்படும் சேவை.

சேவைகளை பெறுவோருக்கு, குறியீடு அளிப்பது மட்டுமில்லாமல்,, எல்லா நிறுவனங்களிலும் சேவை அளிக்கப்படும் விதத்தில் ஒற்றுமை உண்டு. அது கீழே கண்டவாறு இருக்கும்.

பல சுற்றுகளாக சேவை தருவது. ஒவ்வொரு முறை சேவை அளிக்கும் போதும் அவை பதிவு செய்யப்படுவது

இடையிடேயே பல காரணங்களுக்காக (சேவைக்குக் காத்திருப்பது) சேவை நிறுத்தப்படுவது

சேவை தருவதில் விளையும் தாமதத்தில், சேவை பெறுபவரால் உண்டாகும் தாமதமும் அடங்கும்.

சேவை நிறைவு பெறுவது

அளிக்கப்பட்ட சேவையைக் கணக்கிடுவது (பிறகு பைல் கடைசியாக மூடுவது).

நாம் இப்போ என்ன தெரிஞ்சுக்கிட்டோம்?

ரோட்டிலே போயிட்டிருக்கிரப்போ நாம ஒரு சாதாரண குடிமகன். யுனிவர்சிடியிலே படிச்சு பட்டம் எல்லாம் வாங்கி ஒரு அமைப்பிலே நம்மைக் அலுவலரானதும் நம்மை ஒரு அலுவலராக, தொழிலாளியாக, அதிகாரியாக, பொரியியல் நிபுணராக மேலாளராக ஆசிரியராக பேராசிரியரா முதல்லே மாத்திடராங்க.

அப்புரம் அந்த அலுவலகத்திலேருந்து நாம வெளியேறினாலும் (இல்லே அவங்க வெளியேத்தினாலும்), அந்த நாள் வரை, அவர்கள் தந்த அந்தப் பெயரோடு தான் .வாழ்வோம்.

இதெல்லாம் எதுக்காக விலாவாரியா விளக்கரோமின்னு கேக்கரீங்க இல்லையா?

பிராசஸ் மானேஜ்மெண்டும் - மருத்துவ சிகிச்சையும்.

பெர்கலி பேராசிரியர்க் குணமாகிக் திரும்பவும் யுனிவர்சிடி போகும்போது என்ன செஞ்சாருன்னா ஆசுபத்திரி அனுபவம் அத்தனையும் அப்படியே **பிராசஸ் மேனேஜ்மெண்ட்** டிசைனாக மாத்திட்டடாரு.

அவரோட மாணவர்கள் அதை அப்படியே புரோகிராம்களா மாத்தி பிராசஸ் மானாஜர் மாடூலை ரெடி பண்ணிட்டாரு.

அவரோட மாணவர்கள் இதை எல்லாம் **சி கோட்-லே** எழுதிட்டாங்க.

அப்படி என்ன என்ன அனுபவங்கள்?

ஓடக்கூடிய புரோகிராம் ஒன்றை பிராசஸ் மானாஜர்லே உள்ள புரோகிராம்கள் அதை பிராசஸ் என்று பெயர் மாற்றம் செய்து அத்ற்கு ஒரு நம்பர் பிராசஸ ஐ.டி (Process ID,, அல்லது PID.) கொடுத்து அதோட விவரவத்தை எல்லாம் அதோட பிராசஸ் டேபிளிலே விலாவாரியா குறிக்சு வைக்சுடும்.

அடுத்ததா ஒரு முக்கிய விஷயம். ஏதோ ஓட்டினோமா முடிக்சோமான்னு இல்லாமே ஒவ்வொரு கட்டத்திலேயும்

காத்திருக்கணும். இதை ஒரு ஸ்டேட் டிரான்ஸிஷன் டேபிள் மூலம் விவரிக்கலாம்.

(1) பிராசஸ் கிரியேஷன் ஸ்டேட்:

முதலில், கொடுக்கப்பட்ட ஒரு புரோகிராமை, ஒரு பிராசஸா மாத்தணும்.

மாறின புரோகிராமை, டிஸ்கிலேருந்து கொண்டு வந்து, ஒரு வரிசையா மெமொரியிலே ஒக்காத்தி வைக்கணும்.. இதை, பிராசஸ் கிரியேடட் ஸ்டேட் (கணூணிஞிஹுண்ண் இணூஹுச்†ஹுஞ்) என்கிறோம்.

(2) (ஓட) ரெடி - ஸ்டேட்:

இந்த பிராசஸ் ஓட ரெடியா இருக்கு. ஆனால், ஒரு முறை கூட ஓடல்லே.. தன் முறைக்காகக் காத்திருக்கிறது.. அல்லது, ஒரு முறை அல்லது பசல முறை ஓடிவிட்டது. அடுத்த சுற்றுக்காக காத்திருக்கிறது. இதற்கு முன், இந்தப் பிராசஸின் முறை வந்தபோது பிராசஸ் தயார் நிலையில் (ரெடியாக) இல்லை.. இப்பொழுது நிலமை மாறி, ஓடத் தயார் நிலையில் உள்ளது.

(3) ஓடும் ஸ்டேட்

பிராசஸர், தற்பொழுது, இந்த பிராசஸை ஓட்டிக் கொண்டிருக்கிறது.

(4) பிளாக்டு ஸ்டேட்: இந்த பிராசஸ் ஓடுவதிலிருந்து தாற்காலிகமாகத் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.. தடைக்குக் காரணம் ஒரு சிக்னலாக இருக்கலாம் அல்லது ஒரு ஐஓ டிவைசிலிருந்து வரவேண்டிய டேட்டா வந்து சேராத காரணமாக இருக்கலாம். ஒரு நிகழ்வுக்காக எதிர்பார்த்திருப்பது ஒரு காரணம்.

(5) டெர்மினேடட் (Terminated) .

தேவையான சுற்றுக்கள் ஓடி, பிராசஸிங் முடிந்தாகி விட்டது.

இனிமேல் பிராசரிஸிங் தேவை இல்லை என்ற நிலையை அடைந்துவிட்டது. இங்கிருந்து, பிராசஸின் நிலை அல்லது ஸ்டேட், ஜோம்பி என்னும் ஸ்டேட்டை அடைகிறது.

(6). ஜோம்பி ஸ்டேட்:

மருத்துவ மனையில் தங்கி, மருத்துவ உதவி பெறும் ஒரு நோயாளி, குணம் அடைந்து விட்டார்.

சி.பி.யூ, வரிசையிலே முன்னமே இருக்கிர எல்லா பிராசஸ்களையும், ஒவ்வொன்றையும் குறிப்பிட்ட சில நேரத்துளிகள் ஓட்டிவிட்டு, கடைசியா, ரெடியா இருக்கிர இந்த பிராசசையயும் ஓட்டடிடும். அப்படி ஓடும் போது, இந்தப் புதிய பிராசஸ் ரன்னிங் ஸ்டேட்டில் (ணூதணணடிணஞ் ண்†ச்†னு) அதன் இருப்பதாக அறியலாம். பிறகு, அடுத்த சுற்றில் தன் முறைக்கு காத்திருக்கணும், இதை வெயிட் ஸ்டடேட் (Wait States) .

சிபியூ ஒரு பிராசஸை ஓட்டத் தயாரா இருந்தாலும் சில பிராசஸ்கள், ஒரு நிகழ்வுக்காகக் காத்திருக்கும். (உதாரணம்: ஒரு வெளி டிவைசிலுந்து டேட்டாவுக்கு. காத்திருக்கலாம்.). சாமி வரம் கொடுத்தாலும் பூசாரி குறுக்கே வரமாதிரி, சி.பி.யூ தயாராக இருந்தாலும் காத்திருக்கும் பிராசஸ் தயாராக இல்லை என்னும் நிலை.

(வெளியூர் செல்ல பஸ்ஸுக்கு காத்திருக்கிறோம். பயணத்தில் உடன் வர வேண்டியவர் வந்து சேரவில்லை. அல்லது கொண்டு செல்லவேண்டிய ஒரு பெட்டி வந்து சேரவில்லை என்பது போன்ற ஏதாவது ஒரு காரணத்திற்காக, பஸ் வந்தாலும். நாம் பயணத்தை ஒத்திவைக்கிறோம் இல்லையா? இதுவும் அப்படித்தான்.

சி.பி.யூ ரெடி, பிராசஸ் ரெடி இல்லை. இந்த சந்தர்ப்பத்தில் பிராசஸ் காத்திருப்பது (மெமொரியிலோ அல்லது டிஸ்கிலோ. பிராசஸ் வெயிட் ஸ்டேட்டில், தொடர்கிறது. பிராசஸுக்கு

சூழ்னிலையில் மாற்றம் வந்து, பிராசஸுக்கு தயாரானதும், ஓடத்தயாராகிறது. அப்போது மீண்டும் ரெடி-டு-ரன் (ணூனுச்ஞீதூ †ணி ணூதண) ஸ்டேட்டை அடைந்து, அடுத்த சுற்றில் சி.பி.யூ அதை ஓட்டுகிறது.

பல முறை ஓடி, இப்போது பிராசஸ் முடிவுக்கு வந்துவிட்டதும், பிராசஸ், ஃஜோம்பி ஸ்டேட் (நூணிட்ஞுடி) என்னும் நிலலையை அடைகிறது.

இங்கே, எத்தனை அளவு கம்ப்யூட்டர் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது என்று துல்லியமாக கணக்கிடப்பட்டு, கடைசி கட்டமாக, இந்தப் பிராசஸ் கொல்லப்படுகிறது. (மெமொரியயிலிருந்து பிராசஸ் நீக்கப்பட்டு, அதன் தொடர்பான எல்லா பதிவுகளும் (டேட்டா ஸ்டட்சர்களிலிரருந்து) நீக்கப்படும்.

இங்கே பிராசஸின் பயணம் முடிவடைகிறது.

அத்தியாயம் 12

கருவிகள்:

கந்தசாமி; ஒவ்வொரு தொழிலிலேயும். இடம், சேவை தருவோ, சேவை பெறுவோர், சேமிப்பு என்று இருப்பது போல, துறைகளைப் பொருத்து, பல கருவிகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றது இல்லையா?

யுனிக்ஸிலே அப்படிப்பட்ட துறை சார்ந்த கருவி, வேறு எதிலும் பயன்படுத்தப்படாதது, யுனிக்ஸில் இருக்கிறதா?

நடராஜன்; யுனிக்ஸ் ஓடும் கம்ப்யூட்டரிலே, ஒரு தவறில்லாமல், பல சுற்றுக்களில், சிறு சிறு துளி நேரங்களை மட்டுமே ஒவ்வொரு பயனாளிகளின் புரோகிராம்களுக்கும் அளித்து, அனைத்து புரோகிராம்களையும் பிராசஸ் செய்கிறது.

இந்த வகை செயல்பாடு, சூடோ கான்கரண்ட் பிராசசிங் (pseudo concurrent processing) என்று அறியப்படுகிறது.

இந்த முறையில் சிறிதளவு தாமதம் அனைத்து புரோகிராம்களும் அடைந்தாலும், அனைவரும் பயன் அடையும் விதமாக அமைந்திருப்பது யுனிக்ஸ் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டத்தின் சிறப்பு.

இவற்றை செயல்படுத்த சில கருவிகள் அவசியம். அவற்றை விவரமாகப் பார்க்கலாம்.

இந்தக் கருவிகள் நான்கு வகைப்படும்;

(1) டேட்டா ஸ்டரட்சர், (2) சிஸ்டம் கால்கள், (3) சிக்னல் மற்றும் (4) இண்டெர்-பிராசஸ் கம்யூனிகேஷன் ஆகியவை.

கருவி 01: டேட்டா ஸ்டரட்சர் (data structure).

இது ஒரு அருமையான கருவி. இதன் சிறப்பு, இதன் எளிமையிலே உள்ளது. டேட்டா ஸ்டரட்சர் ஒரு **டெக்ஸ்ட் பைல்.**

யுனிக்ஸில் உள்ள ஒவ்வொரு டிபார்ட்மெண்டிலும் ஒன்றும் அதற்கு அதிகமான **டேட்டா ஸ்டட்சரள்** உண்டு.

(அதுவும் ஒரு பைல் தான்). எல்லா மாடூல்களிலும் ஒன்று அல்லது அதற்கும் அதிகமான டேட்டா ஸ்டட்சர்கள் ,உள்ளன. அவற்றில்,

அந்தந்த மாடூல்களில், பிராசஸ் குறித்து, அவ்வப்போது நிகழும் மாற்றங்களும், முன்னேற்றங்களும் முறையாகப் பதிவு செய்யப்படும். கணக்குப் பிள்ளை வரவு செலவுகளாஇ அவ்வப்போது ஒரு புத்தகத்தில் குறிப்பதில்லையா?

இந்த ஒரு கருவி பிராசஸிங் செய்யும் போது தவறுகள் நிகழாவண்ணம் தடுப்பதில் பெரும்பங்கு வகிக்கிறது. ஒவ்வொரு மாடூல்களிலும் உள்ள டேட்டா ஸ்டட்சர்களை, அடுத்து வரும் பக்கங்களில் ஒரு அத்தியாயத்தில் விவரமாகக் காண்போம்.

கருவிகள்

1 . **கெர்னல் டேட்டா-ஸ்டட்சர்.** (kernal data structure)

இந்தக் கருவி மென்-பொருள் அல்லது software என்னும் வகையைச் சேர்ந்து. இதன் உண்மை உருவம் ஒரு எளிய, இயக்க சுலபமான ஒரு **டெக்ஸ்ட் பைல்.**

பைல்-சிஸ்ட்ம், மெமொரி மானேஜ்மெண்ட், பிராசஸ் மானேஜ்மெண்ட், ஐ.ஓ மானேஜ்மெண்ட் என்று மாடூல் ஒவ்வொன்றிலும், கெர்னல் டேட்டா-ஸ்டட்சர் என்ற ஒரு ஏற்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளது.

உண்மை வாழ்க்கையிலிருந்து சில உதாரணங்கள்.

இதன் பயன்பாட்டை, ஒரு மருத்துவர் தன்னுடன் கொண்டு செல்லும் **பையுடன்** ஒப்பிடலாம், ஒரு நோயாளிக்கு முதல் உதவிச் சிகிச்சை அளிக்க மிகவும் அவசியமான கருவிகள், சில

மருந்து வகைகள், பஞ்சு, ஊசி மர்றும் ஒரு டார்ச் லைட், இவை எல்லாம் அந்தப் பையில் அடங்கி இருக்கும்.

இது போன்ற பயன்பாடு, எல்லாத் துறைகளிலும் காணும் தொழில் நிபுணர்களும் ஒரு கருவியோ அல்லது சில அவசிய கருவிகள் அடங்கிய ஒரு " **டூல் கிட்**" வைத்திருப்பது நாம் அறிந்தது..

கெர்னல் டேட்டா ஸ்டட்ற்சரின் பயன்பாட்டின் சிறப்பு;

கெர்னல் என்னும் குவியலில் உள்ள சில புரோகிராம்கள் ஓட்டப்பட வேண்டிய பிராசஸ்களைப் பற்றிய விவரங்களையும், மெமொரியில் பிராசஸ்கள் (அவ்வப்போது மாறுவதும், அவை தற்போது மெமொரியில் உள்ள விலாசங்கள், பிராசஸரில் நிலை, போன்ற பலவித தகவல்களைச் சேமித்தும் கண்காணித்தும் வருகிறது.

இவைகள் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டத்தின் பாகமாக இருந்தும் – இவற்றை கெர்னலின் பாகமாகவோ அல்லது, யூசர் புரோகிராம்களின் பாகமாகவோ இல்லை என்பது குறிப்பிடத்தகுந்தது.

யூசர் புரோகிராம்களை தவறில்லாமல் ஓட்ட இந்த கண்காணிப்பு பயனாகிறது.

இந்த செய்திகள் எங்கே வைக்கப்பட்டுள்ளன?

கெர்னல் டேட்டா ஸ்டட்ஸச்சர்கள் என்று ஒரு கருவி ஓவ்வொரு மாடூலிலும் ஒன்று அதற்கு மேலும் இருப்பதைக் குறிப்பிட்டோம்.

கெர்னல் டேட்டா ஸ்டட்றச்சர்களில் வைக்கப்பட்டு, செய்திகள், காட்சிகள் மாறும்போதெல்லாம், அவ்வப்போது அந்தச் சேமிப்பில் மாற்றங்கள் செய்து வருகிறது.

இதில் சேமித்த தகவல்கள் பல துளிகளாய் இயக்கப்படும் பிராசஸ்கள் சிறிதும் தவறில்லாமல் இயக்க, உதவுகிறது.

பிராசஸ்கள் மெமொரியிலும், டிஸ்க்கிலும் தங்குமிடம் மாறி வருகிறது. அவற்றை விரைவாக கண்டு அறிந்து, அதன் முறை வரும்போது, இயக்கவும் டேட்டா ஸ்டட்சர்கள் அவசியம்.

ஒவ்வொரு மாடுல்களில் உள்ள டேட்டா ஸ்டட்சர்களை கண்டுபிடித்து அவற்றின் செயல்பாட்டைக் கண்டறிவது மாணவர்களுக்கான பயிற்சி.

2. பிராசஸ்களினிடையே உறவுகள் சொந்தங்கள்.

இண்டெர் பிராசஸ் கம்யூனிகேஷன் &
சிங்க்ரொனைசேஷன் - தேவைகள்.

(interprocess communication & Sychronisation).

யாதும் ஊரே யாவரும் கேளிர்!

மனித குலம் உலகின் எந்த இடத்தில் வசித்தாலும் எல்லாருமே, ஒருவிதத்தில் ஒருவருக்கு ஒருவர் சொந்தம்தான். இந்த அருமையான கருத்தை யுனிக்ஸ் மூலம் பேராசிரியர்கள் உணர்த்தியிருக்கிரார்கள்.

யாதும் ஊரே யாவரும் கேளிர் என்னும் தத்துவத்தை யுனிக்ஸ் நமக்கு எப்படி உணர்த்திருக்கிறது என்று பார்க்கலாமா?

சொந்த-பந்தங்கள் என்று வரும்போது பிரச்சனைகளும் பின்தொடரும். எல்லா பிரச்சனைகளுக்கும் ஒரே வித தீர்வுகள் இல்லை என்பதை நான் நன்றாகவே அறிவோம்.

இப்போ ராமசாசாமிசார் அமெரிக்காவிலே சந்தித்த பிரச்சனைகளையும் அதன் தீர்வுகளை வைத்து அவர் யுனிக்ஸிலே புரிந்த சாதனையைப் பார்க்கலாம்.

ராமசாமி சாரோட பிரச்சனைகள்;

ராமசாமிசார் குடியிருந்த அபார்ட்மெண்டுலே, பெர்கலியிலேயே வேலை செய்யுர உதவிப் பேராசிரியர் லூ, அவரத்தவிர பாக்கிஸ்தான் தூதரகத்திலே ஒரு உயர் அதிகாரி என்று மூன்று பேரும் குடும்பங்களும் அருகருகே வசித்தன.

இவர்கள் குழந்தைகள் சேர்ந்து விளையாடுவதும், அவர்களுள் சண்டை போட்டுக் கொள்வதும் இயல்பே.

இந்தக் குழந்தைகளில் மிகவும் சிறிய வயதினர் ராமசாமி சாரோட ஒரு மகனும், ஒரு மகளும்தான். மற்றவர்கள் ஏதானும் ஒருவிதத்தில் இவருடைய குழந்தைகளை காயப்படுத்துவதோ அல்லது அழவிடுவதும் வழக்கமாகி விட்டது.

இது போதாதென்று ராமசாமி சாரோட மகனும்-மகளும் சண்டையிட்டுக்கொண்டு அழுகையுடன் வீடு திரும்புவாவார்கள். ராமசாமி சார் என்ன செய்யலாம்?

(1) தன் குழந்தைகள் சண்டையிட்டுக் கொள்ளும்போது, அவர்களை நேரடியாகக் கண்டிக்கலாம். ஒரு சிறிய தண்டனை தரலாம்.

இந்த குழந்தகளிடையே உள்ள உறவு – யுனிக்ஸிலே ***ரிலேடட் பிராசஸ்கள்*** – என்பதற்கு சிறந்த உதாரணம்.

(2) அடுத்த வீட்டுக் குழந்தைகள் தவறு செய்திருந்தால், அவர்களை நேரில் கண்டிப்பதும், தண்டனை தருவதும், பெரியவர்களின் நட்பை பாதிக்கும். அவர்களை சரி செய்ய யுக்தி வேறுதான். அவர்களின் பெற்றோரை அணுகி, அவர்களின் குழந்தைகளை கண்டித்து வைக்குமாறு கேட்டுக்கொள்ளலாம். (இந்தக் குழந்தைகளுக்கும் ராமசாமிசார் குழந்தைகளுக்கும் உள்ள உறவை – ***அன்-ரிலேடட்*** என்று நாம் ஒப்புக்கொள்வோம்.

(3) பாக்கிஸ்தான் அதிகாரியின் குழந்தைகளை நான் நேரடியக தண்டித்துவிட்டால், இந்தியா-பாக்கிஸ்தான் இடையே போர்

அபாயம் உண்டு. ***(இந்தக் குழந்தைகளை - டிஸ்ட்றிபியூடட் பிராசஸ்களாக நினைத்துப் பார்க்கலாம்).***

ஒரே கம்ப்யூட்டரில் ஓடாத (பரந்து விரிந்த உலகின் ஒரு எதோ ஒரு இடத்தில் கம்ப்யூட்டரில் உள்ள ஒரு பிராசஸும், (இண்டென்னெட் வழியாக) சொந்தமாகின்றன்.

யுனிக்ஸ் கம்ப்யூட்டருக்குள்ளே ஓடும் பிராசஸ்கள் எல்லாமே ரிலேடட் அல்லது அன்ரிலேடட் என்ற முறையில் ஒன்றுக்கொன்று சொந்தங்களே..

உறவு முறையில் உள்ள வேறுபாடு - செயல் முறைகளில் மாற்றம் அவசியப்படுகிறது.

ஆனால் இவைகளிடையே செய்திகள் சொல்ல ஒரே முறையைப் பயன்படுத்த இயலாது என்ற உண்மைய ராமசாமிசாரோட குழந்தைகள் சண்டையில் காணலாம்.

ஒவ்வொரு உறவிற்கும் ஒவ்வொரு செயல் முறை உண்டு.

அது மட்டுமில்லை,

ஆப்ரேடிங் சிஸ்டங்களில் பிராசஸ்களிடையே செய்திகளையும் பைல்களையும் கொண்டு செல்ல பலவித ஏற்பாடுகள் உள்ளன.

பிராசஸ்களை மூன்று விதமாகப் பிரிக்கலாம். இவை;

1. ரிலேடட் பிராசஸ்கள்; 2. அன்ரிலேடட் பிராசஸ்கள்,
3. டிஸ்ட்ரிபுட்டட் பிராசஸ்கள்

ஒவ்வொரு பிரிவிற்கும் தனித்தனி வசதிகள் உண்டு.

முதல் பிரிவிற்கான கருவி இரண்டாவது மற்றும் மூன்றாவதற்கும் பயந்தராது. அதே போல இரண்டாவதற்கான கருவி மூன்றாவதற்குப் பயன் தராது.

மாறாக; மூன்றாவது பிரிவிற்கான ஐ-பி-சி கருவி முதல் இரண்டிற்கும். இரண்டாவது பிரிவிற்கான ஐ-பி-சி கருவி முதல்

பிரிவிற்கும் பயன் தரும்.

:1. ரிலேடட் பிராசஸ்கள் (Related processeṡ):

யுனிக்ஸ் ஓடும் கம்ப்யூட்டரில், ஒரு பெரிய பிராசஸை வேகமாக ஓட்ட பேரலல் பிராசஸிங்

என்னும் ஒரு வித்தியாசமான பயன்பாட்டைப் பார்த்தோம்.

அந்த ஏற்பாட்டின்படி, ஒரு பெரிய பிராசஸ், பேரண்ட் (Parent Process) மற்றும் சைல்ட் பிரராசஸ் (Child PRoceṡs) என்று இரண்டு அல்லது அதற்கும் அதிகமாகப் பிரித்து ஓட்டப்படுகிறது.. இங்கே, பேரண்ட்-சைல்ட் பிராசஸ்கள் இடையே செய்திகள் .செல்லவேண்டும். ஆனால் ஒரு சிக்கல். பேரண்ட் உயிர் பெற்று இயங்கும்போது சைல்டும், அதே சைல்டு ஓடும்போது அதன் பேரண்ட் உயிரற்று, மெமொரியில் கிடப்பதும் இயற்கையே. இதை **“கல்லைக் கண்டால் நாயைக் காணோம், நாயைக் கண்டால் கல்லைக் காணோம்”** என்னும் ஒரு நிலமை.

பிராசஸ்களின் இடையே செய்திப் பரிமாற்றம் நிகழ வேண்டும் ஆனால், இயலாது. எனவே இந்த நிலமையை மாற்ற ஒரு சிறப்பான ஏற்பாடு தேவை.. இந்த சிறப்பான ஏற்பாடு இண்டெர் பிராசஸ் கம்யூனிகேஷன் என்று அழைக்கப்படுகிறது?

இந்த பிராசஸ்கள் இடையே பெற்றோர்-குழந்தைகள் உறவு இருப்பதால், இவற்றை ரிலேடட் பிராசஸ் என்கின்றோம்..

ஐ-பி-சி கருவி: பைப்ஸ் (Pipes). இது ஒரு, ஒருவழிப்பாதை..

ஒரே சமையத்தில் இரண்டு பைப்களை உருவாக்கி, அதை இருவழிப் பாதையாக உருவாக்கலாம்

முதன் முதலில், பெரிகலியில் உருவாக்கிய யுனிக்ஸிலே .பைப்ஸ் மட்டுமே இருந்தது என்றும், மற்றவை எல்லாம், பிற்காலத்தில் உருவானவை என்று படித்திருக்கிறோம்.

இந்த கருவி, ரிலேடட் பிராசஸ்களிடையே, (பைல்களை) டேட்டா

அனுப்ப பயன் தரும். பேரண்ட்-சைல்டு பிராசஸ்களுக்கு ஒரு பாதையாக அமையும். இதை உருவாக்கியவுடன், இதன் பயன்பாடு ஒரு பைலில் எழுதுவது போல எளிதானது

வேறு இரண்டுவகைத் தேவைகளுக்கும் பயன் தராது.

.2. அன்ரிலேடட் பிராசஸ்கள்

(Un-related Processes)

இரு பயனாளிகளின் பிராசஸ்களும் (ஒன்றுக்கொன்று) சொந்தமில்லாத (Unrelated) அன்-ரிலேடட் பிராசஸ்கள் என்று அறியப்படும்.

அதே போல ஒரே பயனாளிகளின் இரு பிராசஸ்களும் அன்ரிலேடட் தான்.

கல்லு-நாய் பிரச்சனை இங்கேயும் உண்டு.-. இந்த சொந்தமில்லா பிராசஸ்களுக்குள் நடந்தேரவேண்டிய பரிமாற்றம், நிகழ ஒரு சில ஏற்பாடுகள் உண்டு. அதைப் பிறகு காண்போம்.

ஐ-பி-சி கருவிகள்;

Message Queues : FIFO, Shared Memory. முன்பே விளக்கியது போல இவற்றின் பயன் ரிலேடட் மற்றும் அன்ரிலேடட் பிராசஸ் இரண்டிற்கும் பயன்படும்.

3. டிஸ்ட்ரிபூடட் பிராசஸ். (Distributed Process)

நம்ம ஊருலே ஒரு பழ்மொழி சொல்லுவாங்க. தென்னை மரத்திலே தேள் கொட்டினா பனை மரத்துலே நெறி கட்டிக்கும் (வலிக்கும் என்று நினைத்துக் கொள்ளுங்கள்)

இந்த ஐடியாவை முன் வைத்து, இன்று இண்டர்னெட் வேலை செய்யுது.

ஒரு கம்ப்யூட்டரிலே ஓடும் பிராசஸிலுருந்து செய்திகள், வேறு ஏதோ

ஒரு நாட்டில் உள்ள ஒரு கம்ப்யூட்டரில் ஓடடும் பிராசஸுக்கு செய்தியை அனுப்புவது சாத்தியம் ஆகிரது.

ஐ-பி-சி கருவிகள்;

(1) சாக்கெட் ;

சாக்கெட் என்னும் ஒரு ஐ-பி-சி, மூன்று வகை பிராசஸ்களுக்கும் **(ரிலேடட், அன்ரிலேடட்** மற்றும் டிஸ்ட்றிபூடட் பிராசஸ்களிடையே செய்தி (டேட்டா) பரிமாற்றங்களுக்கு பயனாகிறது).

சிஸ்டம் கால்

(System calls)

சிஸ்டம்கால் என்னும் ஒரு யுனிக்ஸ் ஏற்பாட்டின் சாயல்களை, வாழ்க்கையின். பல நிகழ்வுகளின் காணலாம்

(1) **புரோக்கர்;** ஒரு அரசு அலுவலகத்தின் சுற்றுப்புரத்தில் சுற்றித்திருந்து மக்களுக்கும்- அரசு அலுவலர்களுக்கும் ஒரு பாலமாக, லஞ்சம் கைமாற ஒரு வசதியாக வழிவகுக்கும் புரோக்கர்களுக்கு ஒப்பிடலாம். அலுவலர், அதிகாரி என்று என்று யாரையும் பார்க்காமலேயே சில காந்தி படங்கள் கை மாறியவுடன் காரியம் முடிந்துவிடும்.

2. ஒரு ஓட்டலில் சர்வர் சமையல் அறைக்கும் பயனாளிகளை இணைக்கும் ஒரு கருவியாக செயல்படுவதின் சாயல் சிஸ்டம் கால்களில் காணலாம்.

இப்படிப்பட்ட ஒரு ஏற்பாடு யுனிக்ஸில் ஏன் தேவைப்படுகிறது என்று பார்க்கலாம்.

மென் பொருளாலான இந்தக் கருவிகளும் அதன் பயன் படுத்தும் விதமும் சிஸ்டம் சாப்ட்வேர் இஞ்சினியர் அறிந்திருப்பது அவசியம்.

சிஸ்டம் கால்கள் உருவானதின் காரணம் என்ன?

பிராசஸர் உள்ளிட்ட கம்ப்யூட்டரின் மின்கருவிகள் எல்லாமே எல்லா பயனாளிகளுக்கும் பொதுவானது. இதில் எந்தவித சந்தேகமும் இல்லை. எனவே அவற்றை எல்லாப் பயனாளிகளும் பயன்படுத்தலாம்.

பொதுவான கருவிகள் என்பதை கெர்னலுக்குச் சொந்தம். என்றும் குறிப்பிடுவார்கள்:. இப்பொழுது எழும்ம் சிக்கல்களை ஆராயலாம்.

1. எல்லா பயனாளிகளின் பிராசஸ்களுக்கும் பொதுவான (கெர்னலுக்குச் சொந்தமான) இந்தக் கருவிகளிலிருந்து செய்திகளைப் பெறவோ, அவற்றுக்கு அனுப்பவோ பல பிராசஸ்களுக்கும் இடைவிடாது, தேவைகள் எழும்.,

2. சி.பி.யு வின் செயல்பாடு, அதனுடன் இணைத்துள்ள மின்–இயந்திரங்களும் (ஹார்ட் டிஸ்க், சி.டி ரோம், பிரிண்டர் போன்ற எல்லாவற்றையும் விட) அதிவேகமானவை.

ஆனால் எல்லா மின் இயந்திரங்களும் குறைந்த வேகமுள்ளவை. இந்த வேறுபாடு, அதனால் நிகழும் ஒரு சிக்கலையும் சமாளிக்க வேணும்.

ஒவ்வொரு சுற்றிலும் ஒவ்வொரு பிராசஸுக்கும் கிடைக்கும் அந்தக் குறைன்த நேரத்தில் எந்த ஒரு (டிஸ்க், சி.டி டிரைவ் போன்ற கருவிகளிருன்து ஒரு பைலை முழுவதாகப் பெறவோ, பிரிண்டர் போன்ற கருவிக்கு அனுப்பி முடிவதோ சாத்தியம் இல்லை.

ஒரு கருவியை ஒரு பிரசஸ் தன் தேவைக்காக தொடர்பு கொள்கிறது. அதே சமயம், அந்தப் பிராசஸின் தேவை (சேவை) பூர்த்தியாகும் முன்னால் வேறு பல பிராசஸ்கள் அதன்தன் தேவைக்காக , அதே கருவியுடன் தொடர்பு கொள்ளலாம். இதனால் உண்டாக்கும் குழப்பம் மனகண்ணினால் கண்டு உணர முடியும்.

மேலே குறிப்பிட்ட காரணங்களுக்காக,. பயனாளிகளின் பிராசஸ்கள், நேரடியாகவோ, தன்னிச்சையாக மின் கருவிகளின்

சேவையைப் பெறமுடியாதவாறு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது..

ஒரு ஓட்டலில் சர்வர்கள் என்று சிலர் ஏன் நியமிக்கப்பட்டிருக் கிறார்கள்?

அங்கே பல பயனாளிகள் சமயல் அறைக்குள் நுழைந்து அங்குள்ள சில சமையல்காரர்களுடன் தங்கள் தேவைகளை விளக்குன் போது என்ன நிகழும்? பிராசஸ்கள், சிஸ்டம் கால் மூலமாக, கெர்னலின் பாதுகாப்பில், குழப்பங்கள் நிகழ்வதைத் தவிர்த்து மின் கருவிளிலிருந்து செய்திகளை (பைல்களை அனுப்புவதும் பெறுவதுமாக செயல்படுகின்றன.

அது போல ஒரு அரசு அலுவலகத்தைப் பார்வையிட்டால், முதலில், வரவேற்பு என்று ஒரு அமைப்பு இருக்கும். அதை நாம் முதலில் வேண்டும். அலுவலர்களைச் சந்திக்க .ஒரு நேரம் உண்டு. அதைப் பின்பற்றி, வரவேற்பு அலுவலர் நாம் தொடர்பு கொள்ள விரும்பும் நபரைத் தொடர்பு கொண்டு, அவர் குறிப்பிட்ட நபரைக் காண இயலுமா என்று கேட்டு பிறகு தேவைகளை அறிந்து பின் தொடர்பு கொள்ள சம்மதிப்பார். பிறகு ஒரு தனி அறையில் சந்திப்பு நிகழும். வேலையும் நடந்தேரலாம்.

சிஸ்டம் கால் என்ற ஏற்பாடு இல்லை என்றால், என்னவாகும்?

அரசு அதிகாரிகளும் அலுவலர்களும் நல்லவர்கள் லஞ்சம் கேட்கமாட்டார்கள். புரோக்கர்கள் ரகசியமாக லஞ்சம் பெற பயன் படுத்தப்படுவதில்லை என்றே வைத்துக் கொள்வோம்.

பொதுமக்கள் பலர், ஒரே நேரத்தில், தங்கள் தேவையை முன்னிட்டு ஒரு அரசு அலுவலரைப் படை எடுக்கும் போது எந்த ஒருவருடைய வேலையும் ஒழுங்காக நிகழாது இல்லையா?

ஒருவர் காகிதங்களை மற்றவர் கொண்டு செல்வதும். நிகழ வாய்ப்புண்டு.

கூச்சல், குழப்பம் மாத்திரமே எஞ்சும், இல்லையா?

இதே போல வாழ்கையில் சூழ்னிலைகளில், சேவை நிருவனங்களின் நிகழ்வுகளில், சிஸ்டம் கால்களின் சாயல்களைக் காணலாம்.

சிஸ்டம் கால்களில் பட்டியல் இந்த அத்தியாயத்தின் இறுதியில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

இதை சிஸ்டம் புரோகிராமர்கள் பயன்படுத்தும் விதம் இங்கே விளக்கப்படவில்லை.

சிக்னல்ஸ்

(Signals)

இதன் பயன்பாட்டை 'Useful to signal asynchronous events to one or more processes" என்று சொல்லலாம்.

1. ஒரு பயனாளியின் பிராசஸ் மெமொரியில் இல்லாத (ஆனல் வர்சுவல் மெமொரி என்று அறியப்பட்ட) ஒரு இடத்தை அடைய முயற்சி செய்யும்போது அதற்கான ஒரு சிக்னல் உருவாகிறது.

2. கெர்னல் வெவ்வேறு சூழ்னிலைகளில் எழுப்ப உதவியாக சில சிக்னல்கள் முன்கூட்டியே வடிவமைக்கப்பட்டு தயார் நிலையில் உள்ளன. அவற்றின் பட்டியல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

3. கெர்னல் மட்டுமல்லாது, சரியான அங்கீகாரம் அளிக்கப்பட்டால் சிக்னல்களை உருவாக்கலாம்.

சிகனல்கள் எதற்காக?

நம் வாழ்விலும் நாம் அமைக்கும் இயந்திரங்களிலும் அதிக அளவில் சிக்னலின் பயன்பாடு உள்ளது.

1. சிகனல்கள் தவறுகள் நிகழ்வதை தடுக்க பயன்படும். (சாலைகளில் டிராபிக் சிக்னல் ஒரு உதாரணம்)

2. தவறுகள் நிகழப்போவதை எச்சரிக்க பயன்படும். ஒரு

பயனாளியின் புரோகிராம் கெர்னலுக்கு என்ற மெமொரியின் பாகத்தில் நுழையும்போது கெர்னல் எச்சரிக்க பயனானாகிறது.

சிக்னல் இல்லாமல் இயங்கும் எதுவும் பேராபஇத்தை விளைவிக்கும்.

சிகன்ல் வரும்போது பிராசஸ்கள் என்ன செய்யும்?

யுனிக்ஸில் சிகனல்களின் பயன்பாடும், செயல் முறைகளும் நமது தினசரி வாழ்விலிருந்து, முக்கியமாக நம் நாட்டிலிருந்து, பெறப்பட்ட ஒரு யுக்தி என்று நினைக்க பல காரணங்கள் உண்டு.

வளர்ந்த நாடுகளில், ஒரு டிராபிக் போலீஸ் ஒருவர் கார், (ஸ்கூட்டர்) ஓட்டியை ஒருவரை வண்டியை நிறுத்தச் சொல்லி சைகை செய்தால், உடனே நிறுத்தி விடுவார்.

நம்ம ஊரில் என்ன நடக்கும்? மூன்றில் ஒன்று.

(1) ஒரு சிலர் வண்டியை நிறுத்துவோம்.

(2) **முடியுமானால், (நிறுத்துவது போல பாவலா செய்து), பின் வேகமாக நிறுத்தாமல் வண்டியை ஓட்டிவிடுவோம்.**

(3) **ஒரு யூ-டர்ன் அடித்து வேறு வழியாக மறைந்துவிடுவோம்.**

யுனிக்ஸ் தயாரிப்பில் இந்தியர் பங்குபெற்றிருப்பார்கள் என்பது சிக்னலின் பயன்பாடு உறுதி செய்கிறது. மேலே குறிப்பிட்ட மூன்று செயல்பாடும் யுனிக்ஸில் பிரதிபலிக்கும்.

1. ஒவ்வொரு சிக்னலுக்கும் (பிராசஸ்) என்ன செய்ய வேண்டும் என்று தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. பிராசஸ், அதை நிரைவேற்றலாம்.

2. சிக்னலை முற்றிலும் அலட்சியம் செய்து, தான் செய்து கொண்டிருக்கும் வேலையைத் தொடரலாம்.

3. புரோகிராராமர், ஒரு சிகனலுக்கு முன்னே நிச்சயித்த

செயலை ஒதுக்கி, புதிய ஒரு செயல்பாட்டை உருவாக்கலாம்.

சிக்னல் என்னும் கருவி இரு வகைப்படும். முதலாவது ஒரு மின் வகை (Hardware), மற்றது மென் வகை (Software).

இவை தவறு நிகழாமல் இருக்க எச்சரிக்கை செய்யவும், புரோகிராமர்களுக்கு ஒரு பயனுள்ள உபரிக் கருவியாகவும் பயனாகும். அதிகப் பயன்பாடுள்ள 30 சிகனல்களை ஒரு பட்டியலாகக் காண்போம்.

இந்த சிகனல்கள் எவ்விதமாக பயன்படுத்தலாம் என்பதை, வாசகர்கள் இண்டெர்னெட்டின் உதவியுடன் தெரிந்து கொள்ளவேண்டும்.

1) SIGHUP 2) SIGINT 3) SIGQUIT 4) SIGILL

5) SIGTRAP 6) SIGIOT 7) SIGBUS 8) SIGFPE

9) SIGKILL 10) SIGUSR1 11) SIGSEGV 12) SIGUSR2

13) SIGPIPE 14) SIGALRM 15) SIGTERM 17) SIGCHLD

18) SIGCONT 19) SIGSTOP 20) SIGTSTP 21) SIGTTIN

22) SIGTTOU 23) SIGURG 24) SIGXCPU 25) SIGXFSZ

26) SIGVTALRM 27) SIGPROF 28) SIGWINCH
29) SIGIO 30) SIGPWR

அத்தியாயம் 13

ஐ ஓ மானேஜர்

கந்தசாமி; என் பாட்டி ஒரு கதை சொல்லுவாங்க. கதையின் சுருக்கம் இப்படிப் போகுது:

ஒரு நாட்டின் ராஜகுமாரியை ஒரு அரக்கன் க்டத்ததிட்டுப் போயிடரான். அதைக் கேட்டு பக்கத்து நாட்டு ராஜகுமாரன்க் அந்த அரக்கனைக் கண்டுபிடிக்சு கொன்னுட்டுக் ராஜகுமாரியை மீட்டுவந்துக் அவளைக் கல்யாணம் பண்ணிப்பான்.

இந்தக் கதையிலே ஒரு வித்தியாசமான விஷயம் என்ன தெரியுமா? அரக்கனோட நேரடியா சண்டைபோட்டோம் ஜெயிக்சோமின்னு இல்லை. ஏனென்றால் அரக்கனோட உயிரு அவனோட உடம்புலே இல்லே.

அவனை அம்பு வில்லு என்று போட்டு கொல்ல முடியாது. பின்னே அவனோட உயிரு எங்கேதான் இருக்கும்?. எப்படிக் கொல்ல முடியும்?.

அரக்கன் உயிரு இருக்கிர இடம் அவன் இருக்கிற இடத்துலேருந்து ஏழு கடல் தாண்டிப் போகணும்.

அங்கே மலைகளுக்கு நடுவுலே ஒரு சமவெளியிருக்கு. அதுக்குள்ளே ஒரு அழகான ஏரி அதுக்கு நடுவுலே ஒரு சில மரங்கள் அவற்றுள் ஒண்ணில் ஒரே ஒரு கிளி. அதைக் கொன்னுட்டா அரக்கன் மடிவான்க் ராஜகுமாரியை மீட்கலாம். ராஜகுமாரன் அப்படிதான் ராஜகுமாரியை மீட்டான். சும்மா இல்லே. நடுவுலே கணக்கில்லாத தொல்லைகள். அதை எல்லாம் கடந்துதான்.

நடராஜன்; யுனிக்ஸிலே ஐ-ஓ ஆபரேஷன் எப்படி நிகழுதுன்னு சுத்தமா புரிஞ்சு வச்சிருக்கீங்க. யுனிகஸோட கட்டமைப்புக் மேலும் அதுக்கு பயன்படுத்திய உத்திகள் எல்லாமே மிகவும் எளிமையானவை.

ஆனாக் ஐ ஓ மானேஜ்மெண்ட் என்கிற பாகத்துக்கு வந்தவுடனே விஷயம் சிக்கலாயிடுது. ஒரு உதாரணம்:

ஐ ஓ -வில் எழும் சிக்கல்

கெர்னலை ஒரு சமையில் அறையையும் கம்ப்யூட்டர் மற்றும் ஐ ஓ டிவைஸ்களையும் பாத்திரங்கள் மற்றும் பலவேறு உணவு தயாரிக்க உதவும் பொருட்களாகவும் நினைத்துப் பாருங்கள்.

அதோடு ஒவ்வொரு புரோகிராமும் ஒரு சாப்பாடு தயாரிக்கிற மனிதராக கற்பனை செய்து கொள்ளுங்கள்.

அதோட எல்லா ஐ ஓ கருவிகளும் தாங்களே நேரடியா கருவிகளோடு தொடர்பு கொண்டு தன் இஷ்டம்போல செயல்படலாம் என்றும் வக்சிப்போம். இதுபோல செயல்படும்போதுக் நிகழும் குழப்பங்கள் யூசர் புரோகிராம்கள் நேரடியாக ஐ ஓ டிவைசஸ்களை தொடர்பு கொண்டு செயல்பட்டால் விளையும் கேடுகள் தெளிவாகும்.

இப்போ ஒரு யூசர் புரோகிராம் ஓடுது அதோட பேரு காபி.exe.. அது ஓடினாக் காப்பி தயாராகும் என்று வைப்போம்.

ஒரு சுற்றிலே காபி போட காபி.exe ஓடும்போதுக் பாத்திரத்தை தயாராவக்சிருக்கிறப்போ அந்த சுற்றுக்கான பிராசசிங் (பிராசஸர் மணித்துளிகள் முடிஞ்க்சு) நேரம் முடிஞ்க்சுபோயிடும். மெமொரியிலே கம்முனு ஒக்காந்திடும்.

அடுத்த யூசர் புரோகிராம் ஓடத்துவங்கும். அதோட பேரு (மதியஉணவு.exe) என்ரு வக்சிப்போம். அது ஓடுரப்போல அதே பாதிரத்துலே ரசம் ஊத்தி மூடி வைக்குது.

இப்படியாகவே வரிசையா பின்னாலே வருகிற ஒவ்வொரு

புரோகிராமும் (பாயசம்.exe இட்டலி.exe குருமா.exe) ஓடும்

அப்போ,அந்தப் பாத்திரத்திலே என்ன இருக்கும்?

பலவேறு ருசிகள் வண்ணங்கள் மணங்களாலான ஒரு குழம்பாக ஏதோ ஒண்ணு இருக்கும்..

அதை காபி பாயாசம் இட்டலி குருமான்னு ஒன்றினால் அடையாளம் கண்டுபிடிக்க முடியாதில்லையா?

அது நாம் விரும்பும் ஒரு நல்ல ஒரு காபியாக (அல்லது குருமாவாகவோ .. வேறு எதுவுமாகவோ) இருக்கவே இருக்காது.

இது ஒரு பிரச்சனை.வராம இருக்க, ஒரு சமயல் முடியுற வரை, அந்த (Device) வேற எந்த பிராசஸ் கையிலேயும் மாட்டாம பாத்துக்கணும். அதற்கு சிறப்பான கருகிகள் தேவை.

(1) **சிமாபோர் (semaphore** என்னும் கருவியால, ஒரு **ரிஸோர்ஸ்** பிடிக்கப்பட்டு, அதன் வேலை முழுவதா முடியுறவரை வேறு ஒரு பிராசஸ் அதை தொடாமல் பார்த்துக்கும்.

(2) **கௌண்டிங் சிமாபோர்**; ஒரு கம்ப்யூட்டரிலே இரண்டு அல்லது அதற்கு மேலும் ஒரே மாதிரி ரிஸோர்ஸ் (பிரிண்டருன்னு வச்சிப்போமே) வேற வேற பிராசஸ்களுக்கு கொடுத்திடும். அதே சமயம், அதோட வேலை முடிஞ்சு திருப்பித்தர வரை வேற பிராசஸ் அதை புடிச்சுக்காம பத்துக்கும்.

இப்போ யுனிக்ஸ்சுக்கு வருவோம்

இணைக்கப்பட்டுள்ள ஹார்டுவேர் கருவிகளை யூசர் புரோகிராம்களின் நேரடி தொடர்பை தடை செய்வது அவசியம். ஆகவே யூசர் புரோகிராம்லிருந்து ஐ-ஓ கருவிகளாய் இயக்குவது என்பதுக் சற்று சுற்றி வளைத்துக் செய்ய வேண்ணிய வேலை. ஒரு கருவி தொடர்பு கொள்ளும்போது மற்றது தொடர்புகொள்வதைத் தடை செய்யவேண்டும்.

அதற்கு நல்ல கதையை உதாரவிபஅ சொல்லிட்டோம்.க்

கதையில் சொன்ன அரக்கனை வெல்லக் ஏழு கடல் தாண்டி பல மலைகளுக்குள் புகுந்துக் குறிபிட்ட மரத்தைத் தேடிக் அதிலுள்ள கிளியைப் பிடித்து அரக்கன் உயிரை எடுப்பது போன்ற ஒரு சுற்றி வளைத்த வேலை.

ஐ ஓ கருவிகள் (I/O Deviceś) என்னென்ன? கணக்கில்லாத கீ போர்டு (key Board) மௌஸ் (Mouseீ) வகைகள் என்று ஆரம்பித்துக் டி வி டி ரைட்டர்கL, மோடம், கேமரா வகைகள் டஸ்-ஸ்க்ரீன் என்றும் பல வகையான பிரிண்டர்கள் வகை வகையான சேமிப்புக் கருவிகள் வந்து கொண்டே இருக்கின்றன.

அவற்றில் வேறுபடும் அதிகரித்து வருகின்றன.

அவை இயங்க்கும் விதங்கள், வேகம், கம்பூடருடன் இணைக்கப்படும் விதங்க்களில் வேறுபாடுகள்.

இவை எண்ணிக்கையில் வளந்து வருகிறது.

யுனிக்ஸ் கட்டமைப்பை தயார் செய்தவர்கள் இவை எதைப் பற்றியும் கவலைப் படுவதில்லை.

எல்லா ஐ ஓ கருவிகளையும் மூன்றாகப் பிரித்து அறிகிறது யுனிக்ஸ்.

(1) காரக்டர் ஐ ஓ (Charecter I/O); (2) Block I/O);

(3) ஸ்ட்றீம் ஐ ஓ (Stream I/O).

கேரக்டர் ஐ ஓ, ஒவ்வொரு பைட்டாக மெதுவா செய்தி வரும்-இல்லை போகும். பிரிண்டர் கீ-போர்டு போன்ற கருவிகள் இதற்கு உதாரணம்.

(2) Block I/O); குறைந்தது ஒரு செக்டார் அளாவு (512 பைட்டிலிருந்து 4096 அளவு பெறலாம் அல்லது அனுப்புவதற்கு பயனாகும் எல்லாம் இந்த வகை. உதாரணம், ஹார்டு டிஸ்க், சி டி டிரைவ், பென் டிரைவ் போன்றவை.

(3) ஸ்ட்ரீம் ஐ ஓ (Stream I/O)., இண்டெர்னெட் ஒரு உதாரணம். நிற்காமல் டேட்டா வரும்.

இவற்றுள் உள்ள வேரு பாட்டை, மனசுலே நிக்கறமாதிரி உதாரணமா கீழே கண்டவாறு சொல்லலாம்.

தெருவிலே உள்ள ஒரு பெட்டிக்கடையிலே ஒரே ஒரு சாக்லேட் வாங்கலாம். ஊர் மத்டியிலே இருக்கிற மால்களிலே குறைந்த்தது நூறு சாக்லேட் உள்ள ஒரு பொட்டலம்தான் விற்பாங்க். உற்பத்தியாளர் கிட்டே ஒரு சாக்கலேட்டோ அல்லது ஒரு பொட்டலம் சாக்கலேட்டோ வாங்க முடியாது. அவங்ககிட்ட தொடர்ந்து ஆயிரக்கணக்கான பொட்டலங்களை வாங்கிரவங்களுக்கு மட்டுமே விற்பாங்க. இப்போ, எது கேரக்டர் ஐ ஓ, பிளாக் ஐ ஓ, எது ஸ்ட்ரீம் ஐ ஓ என்று தெளிவாயிருக்குமே!

சாதாரண மற்றும் சிறப்பு பைல்கள்

முன்பே ஒரு தடவை யுனிக்ஸ் ஆபரெடிங் சிஸ்டத்திலேக் எல்லாமே பைல்தான் என்று சொல்லிட்டோம். முக்கியமா கம்ப்யூட்டரின் (பக்க வாத்தியங்களான) எண்ணற்ற கருவிகள் உண்டல்லவா? அவற்றையும் பைல்களை கையாளுவதைப் போலவே இந்தக் கருவிகளையும் கையாள்கிறது.

ஆனால் இவற்றை ஸ்பெஷல் பைல் (சிறப்பு பைல்) என்று அழைகக்கப்படுகிறது.

இந்த பைல்கள் இரண்டு எண்களால் குறிக்கப்படுகின்றன. மேஜர் டிவைஸ் எண் மைனர் டிவைஸ் எண். சேவை அஷீத்து வரும் பெரிய கம்ப்யூட்டர் அமைப்புகளில் ஒரே விதமான பல பிரிண்ணர்கள் போன்ற கருவிகள்க் ஒன்றுக்கும் அதிகமாக இருப்பதுண்டு.

எல்லா பிரிண்டர்களும் ஒரே நிருவனத்தால் தயாரிக்கப்பட்டு மாடல் எண் ஒன்றாக இருந்தால் அவைகள் மேஜர் எண் அந்த பிரிண்டர்களுக்கு மாறாது. அந்த பிரிண்டர்கள் உபயோகப்

படுத்துவதோ ஒரே சாப்ட்வேர் (டிவைஸ் டிரைவர்) தான் (அதஐத்து பிரிண்டர்களுக்கும் மேகர் எண் மாறாது).

பிரிண்டரின் மாடல்கள் வெவ்வேறாக இருன்தால். மேஜர் எண் மாறிவிடும். ஆகவே அதன் டிரைவரும் மாறிவிடும்.

இப்படிக் ஒரு யூசர் புரோகிராம்க் (உதாரணமாகக் பிரிண்டிங் செய்யவேண்டுமென்றால்)க் பிரிண்ட செய்யக் குறிப்பிட்ட குறிப்பிட்ட ஒரு பிரிண்டரை குறியிட்ட பிரிண்டர் டிரைவரை மேஜன்ர் - மைனர் எண்ணைக் கொண்ட ரிறப்பு பைல் குறிக்கப்பட்டுக் அந்த பைல் திறக்கப்பட்டு (open), (Write), (Close) என்கிற மூன்று கட்டளைகள் (System call) மூலம் பிரிண்டிங் பணி பூர்த்தியாகிறது.

வாசகர்கள் தவறாது கவனிக்கவும்:

ஒரு பைலை எப்படி திறப்பது, எப்படி எழுதுவது, எப்படி திறந்த பைலை மூடுவது போன்ற விவரங்களை **டிவை-டிரைவர்** எழுதும் பொருப்பை சிஸ்டம் புரோகிராமர்களுக்கு விட்டுவிடுகிறது.

ஏன்?

வருடா வருடம் கம்ப்யூட்டர்கள் புதிதாக உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றன. அவற்றின் செயல் திறன் வேகம் எல்லாமே அதிகரித்து வருகிறது.

அதே சமயம் எல்லா **இன்புட்க் அவுட்புட்** கருவிகளின் வகைகளும்க் வேகம் மற்றும் திறன் எல்லாமே அதகிரித்து வருகிறது.

அதிக வேகம் கொண்ட கம்ப்யூட்டரிலிருன்து கமாண்ட் எழுகிறது. வேகம் குறைவான இன்புட் கருவியிலிருந்து டேட்டா வெளிவந்து கம்ப்யூட்டர் மெமொரியை அடைய அயீக நேரம் தேவைப்படுகிறது.

பிராசஸ் ஓடும்போது ஐ ஓ கருவியிலிருந்து டேட்டா வந்தால் அது பிராசஸின் டேட்டா பகுதியில் சென்று அமர வாவாய்ப்புண்டு..

அன்னால்க் பெரும்பாலும்க் இன்புட் கருவியிருந்து டேட்டா வெளிவரும்போதுக் பிராசஸுக்கு ஒதுக்கப்பட்ட மணித்துளிகள் காலாவதியாகிவிடும்.

அப்போதுக் கம்ப்யூட்டர் மெமொரியில் ஒவ்வொரு இன்புட் டிவைசுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட (buffer -ல்) மெமொரியில் தங்கிவிடும். அடுத்த சுற்றில் அதே பிராசஸ் உயிர்பெற்று ஓடும்பொழுதுக் டிவைஸ் buffer-ல் இருந்த **டேட்டர்** பிராசஸின் டேட்டா பகுதியை அடைகிறது.

கந்தசாமி; பலவித ஹார்டுவேர் கருவி இருக்கே ஒவ்வொன்றுக்கும் தனித்தனியா புரோகிராம் வேண்டும் இல்லையா?

நடராஜன்; **யுனிக்ஸிலே** அதை மிக எளிமையாக்கிட்டாங்க.

அரக்கனைக் கொன்னுடு என்று சொல்லிட்டாப் போதும், அதை எங்கே இருக்குன்னு தேடிப் பார்த்து கண்டு பிடிக்கிறது யுனிக்ஸுக்கு விடலை.

ஒரு ஐந்து கமாண்டுகளை வைத்து எல்லா வித டிவைகளையும் இயக்குவது. பைல்களைப் பற்றி விளக்கிய போது டிவைஸ்–பைல்களாக் கண்டோம்,

அத்தியாயம் 14

நெட் வொர்க் மானேஜர்.

இண்டெர்னெட் பத்தித் தெரியாத மாணவர்களோ அல்லது மற்றவர்களோ மிகக் குறைவு..

இருந்தாலும்க் யுனிக்ஸின் பாகமாக இருப்பதால் இதைப்பற்றி ஏதாவது கொஞ்சம் சொல்லவேண்டும் என்பதற்காக எழுதப் பட்டது இந்த அத்தியாயம். ராமாயணம்க் பைபிள் குரான் ஆணீயவற்றை ஒன்றிரண்டு பக்கத்தில் எழுதக் சொன்னால் எவ்வளவு சிரமமோ. அவ்வளவு சிரமமான ஒரு செயல்.

பிராசஸ் என்ற பெயரை ஒட்டி வரும் பல பிராசஸ்களில் டெமன் பிராசஸ் என்று ஒன்றிப்பார்த்தோம்.

inetd என்று பெயர் கொண்ட ஒரு டெமன் பிராசஸ் யுனிக்ஸில் ஓடிக்கொண்டே இருப்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள்.

எந்த ஒரு யூசராவதுக் (பயனாளியாவது) **(1) ஈ=மெயில் (2) நெட் சர்பிங் (3) டி. எப் .டி .பி (4)** எப் .டி .பி போன்ற இன்டெர்நெட் சேவை தேவைப்பட்டு அதற்கான ஒரு கமாண்ட் கொடுத்தோ அல்லது கிளிக் செய்தாலோ inetd என்னும் புரோகிராமுக்கு தகவல் கிடைத்து விடும்.

பின் கெர்னலில் உறங்கிக் கொண்டிருக்கும் சரியான ஒரு புரோகிராமை எழுப்பிக் ஓடவைத்து பயனாளிக்கு பயன்பெற வைக்கும். பீட்டர் ப்ளாக் ஸ்டாப் போன கதையை நினைவில் நிறுத்துங்கள்.

இதற்கு மேலும் விளக்கம் யுனிக்ஸைப் பொருத்தவரையில் அவசியம் இல்லாதது.

அத்தியாயம் 15

கடைசி அத்தியாயம்

இந்த அத்தியாயத்தில் யுனிக்ஸோடு தொடர்புள்ள, விவாதிக்காத பல செயல்பாடுகளை, சொற்களின் விளக்கங்களையும், விவரமாகப் பார்க்கலாம்.

முதல் முதலாக, பிராசஸ் என்ற சொல் இணைந்த ,பல சொற்களைக் கவனிக்கலாம்..

பேரலல் பிராசஸிங்

இது ஒரு கருவி இல்லை, ஒரு ஏற்பாடு!

இதில் ஐ.பி.சி என்னும் கருவி பயனாகிறது.

பேரரல்-பிராசஸிங் (Parallel Processing) என்று யுனிக்ஸ் பயன்பாட்டில் ஒரு யுக்தி. இதை கடைசி அத்தியாயத்தில் விவரமாகப் படிக்கலாம்.

இந்த முறையில் எழுதப்படும் ஒரு புரோகிராம் பல சிறிய புரோகிராம்களாக பிரிக்கப்பட்டு ஒரே சுற்றில் சிறிய புரோகிராம்கள் எல்லாமே ஓட்டப்படுகிறது. இதனால், பிராசஸின் ஓட்டம் அதிகரிக்கிறது.

யுனிக்ஸ் உள்ள கம்ப்யூட்டரில், சி.பி,யு, தன் செயல்பாட்டிற்கு, ஒவ்வொரு பிராசஸுக்கும் ஒரு சிறிய நேரத்துளிகளே தருகிறது என்று பார்த்தோம். இதனால் ஒரு பெரிய பிராசஸ் ஓடி முடிய அதிக சுற்றுகள் எடுப்பது நாம் அறிந்ததே.

அந்த பெரிய பிராசஸ், வேகமாக ஓட என்ன செய்யலாம்? பெரிய புரோகிராமை, உதாரணமாக இரண்டு, மூன்று, அல்லது அதற்கதிகமான சிறிய புரோகிராம்களாளாக உடைத்து., ஒரே

சுற்றில் ஓடவிடுவோம்.

இது சுத்தமாக புரியணுமுனா, உதவிப் பேராசிரியர். ராமசாமிசார் வீட்டு கல்யாண ஏற்பாட்டைக் கவனிச்சாப் போதும்.

சீக்வென்ஷியல் (Sequential) மற்றும் பேரலல்(Parallel) பிராசஸிங் என்று இரு வகையான புரோகிராம்களை யுனிக்ஸில் எழுதி ஓட்டலாம். இதைப் சுலபமாகப் புரிந்து கொள்ள ஒரு நிகழ்ச்சியைக் இங்கே காணலாம்.

நம்ம வீட்டிலே தினசரி நடக்கிரதுதான் இதெல்லாம்.

சோறு வைக்கணும், குழம்பு வைக்கணும் ஒரு கறி செய்யணும்.

இதை எப்படி செய்யலாம்?

1. முதலில் குக்கரில் சோறு செஞ்சுடலாம்.

2, அப்புரம் குக்கரில், பருப்பு வேகவச்சு இறக்கிடலாம்.

3. அப்புரம், கறி சமைக்க காயை வேக வைத்து இறக்கிடலாம்.,

4. வேக வைத்த பருப்பை வைத்து குழம்பு வைக்கலாம்..

5. கடைசியாக, வேகவைத்த காயை வைத்து கறி தயார் செய்து சமையல் வேலையை முடிக்கலாம்.

இந்த வேலையை வேகமாக முடிப்பது எப்படி?

1. அரிசி, பருப்பு, காகாய் மூன்றையும் வேகவைப்பது ஒரு வேலை.

2. வேக வைத்த பருப்பை வைத்து குழம்பு தயாரிப்பது,

3. வெந்த காயை வைத்து கறி சமைப்பது..

உதவிபேராசிரியர் ராமசாமி சாரோட தங்கச்சிக்கு கும்மிடிப் பூண்டியில் கல்யாணம்

பேரலல் பிராசஸிங் எப்படி செய்யலாம் மேலே கொடுத்த உதாரணம் போதவில்லையானால்,

பெர்கலி யுனிவர்சிடியிலே உதவிப் பேராசிரியரா வேலை பார்த்த ராமசாமி சாரோட தங்கசிக்குக் கும்மிடிப் பூண்டியிலே கல்யாணம். அங்கே என்னவாச்சின்னு பார்க்கலாம். அதிலே பேரண்ட் பிராசஸ் (Parent Process) சைல்டு பிராசஸ் (child process) எல்லாமே தெளிவாயிடும்.

ஒரு நல்ல நாள் பார்த்து, அவங்க வீட்டிலே கல்யாண வேலையை ஆரம்பிச்சாங்க. வழக்கமா, ராமசாமிசாரோட அப்பாதான் எல்லா வேலையும் பாத்திடுவாரு. முக்கியமான வேலையின்னா யாரையும் நம்பி எந்த பொருப்பையும் தரமாட்டாரு,

கடையிலே பலசரக்கு ஆர்டர். எல்லாமே ஒரே கடையிலே கிடைக்குதா என்ன? பல பலசரக்கு வாங்க பல கடையிலே இல்லே ஏறி எறங்கணும். திருமணத்திற்கு தேவையான பட்டு மற்றும் எல்லா விதத் துணிமணிகள் சென்னையிலேதான் வாங்கணும்.

அப்புரமா சென்னையிலே நகைக்கடைகள் ஒண்ணுவிடாம ஏறி செலக்ஷன் செய்யணும் ஆர்டர் கொடுத்து பின்னே காசை பாங்குலேருந்து எடுத்து நகையை வாங்கி லாக்கர்லே போடணும்.

கல்யாண மண்டபம் புக் பண்ணணும். நாத்ஸ்வர வித்வான்கள் எல்லோரும் கம்ப்யூட்டர் படிக்கபோய் எண்ணிக்கையிலே குறைஞ்சுட்டாங்க.. அவங்க கிட்டே நாள் கிடைக்கிறது சுலபம் இல்லே. பல தடவை நடந்து பேரம் பேசிக் அட்வான்ஸ் கொடுக்கணும் கடேசி நாளிலே மாலை பழங்கள் காய் கறி வாங்கறது.

இன்னும் கல்யாணத்துக்கு ஒரு மாதம் கூட இல்லை.

ராமசாமி கலிபோர்னியாயுலே உக்காந்து ஒரு கணக்கு போட்டாரு. அப்பா மட்டும் ஒத்த ஆளா இதெய் எல்லா செஞ்சு முடிப்பதுக்கு ஆறுமாதம் போதாது.

இது சரியா வராதுன்னு, பெரிய புரொபசரிடம் காரணத்தைச் சொல்லி லீவு கேட்ட போது. அவருக்கு ஒரே கோபம். யுனிக்ஸ் இன்னும் தயாராகல்லே நீங்க லீவு போட்டுட்டு போனா எப்படின்னுட்டாரு.

ராமசாமி சொன்னாரு இப்போ எங்க வீட்டுலே ஒரு சோதனை செய்ய்யப்போறேன். அது சக்சஸ் ஆயிட்டா திரும்பி வரும்போது யுனிக்ஸ்.ஆப்பரேட்டிங் சிஸ்டத்திலே ஒரு புரட்சியே செய்வோம் என்றாறு.

அப்படின்னா நானும் உன்னோட வரேன்னு சொல்லி, இரண்டு பேருமா சான்பிரான்சிகோவிலே பிளைட் பிடிக்சு சென்னை வந்து செர்ந்தார், அதன் பின்னர், டாக்ஸி பிடிச்சு கும்மிடி பூண்டி வந்திட்டார். அதுதான் நம்ம ராமசாமி சார் ஊரு.

அப்பாவை கூப்பிட்டு ராமசாமி, இப்படிச் சொல்லிட்டாரு.

நீங்கதான் எல்லாம் தெரிஞ்சவங்க. அனுபவசாலி. அதோட வீட்டுலே பெரியவங்க. அதுனாலே நீங்க விரும்பியபடி, உங்க மேற்பார்வையிலேயியே திருமண வேலைகள் எல்லாமே நடக்கும்.

ஆனா நான் என் தம்பி, என்னோட பசங்க, எல்லோரும் கல்யாண வேலையிலே பங்கெடுத்ததுப்போம், என்கிறார். அப்பாவுக்கு யாரையும் நம்பி எந்த பொருப்பான வேலையும் கொடுத்துப் பழக்கம் இல்லே. இதெல்லாம் வேலைக்கு உதாவதுன்னு, மறுத்துப் பார்த்தரு.

பெரிய புரொபசர் இதை எல்லாம் பாத்தாரு கேட்டாரு. ராமசாமி சொல்றது சரிதானே என்கிறார்.

தன் அப்பா கிட்டே, ராமசாமி சொல்றாரு நாம யுனிக்ஸ்

கட்டமைப்புக்கு நடத்துற சோதனையே இதுதான் என்கிறாரு. ராமசாமிசார் போட்ட திட்டப்படி அப்பா அவரு ஒரு வேலையை எடுத்துப்பாரு.

மளிகை காய்கறி. நகை இதர திருமண நாளன்று தேவைப்படும் பொருட்கள். இடம் ஏற்பாடு மற்ற சில்லறை வேலைகள் என்று டிபார்ட்மெபண்டு வாரியா பிரிக்சுடுவாறு

பிரிச்சதை தன் பிள்ளை பெண்களுக்குக் கொடுப்பாரு.. நாங்க ஒவ்வொருவரும் அவங்க அவஙக பிள்ளைகளோட சேர்ந்து தங்களுக்கு கொடுத்துள்ள வேலையை எங்களுக்குள்ளே பிரிக்சுக்கிட்டு ஆளுக்கு ஒரு வேலையை எடுத்துப்போம்.

எல்லோரும் ஒரு சமயத்துலே ஆளுக்கு ஒரு பொருப்பை எடுத்துப்போம். எங்களுக்கு எங்க பிள்ளைகள் உதவும். எங்க வேலையை தரம் பாத்து எங்க பிள்ளைகளுக்கு பிரிக்சுக் கொடுப்போம். வெளியிலே இறங்கி வேலையை ஆரம்பிப்போம்.

நாங்க எங்க பிள்ளைகளுக்கு கொடுத்த வேலையைக் கவனித்து அவங்க வேலையையும் பத்திரமா சேகரித்து நாங்க வாங்கின பொருளையும் அதோடு சேர்த்து மொத்தமா எல்லாத்தையும் எங்க அப்பா கையிலே கொடுக்கணும். அது ஒவ்வொரு மகன் மகளோடட பொருப்பு.

எங்க அப்பா, தன் பிள்ளைகள் பெண்கள் எல்லோருக்கும் (அவங்க அவங்க பிள்ளைகளுக்கு பிரிக்சுக் கொடுத்த வேலையை கவனித்து சரியா முடித்தவுடனே அது எல்லாத்தையும் ஒண்ணு சேர்த்திடுவார்.

கல்யாண நாள் வரை ஓய்வுதான். அடுத்ததா, ஜாம் ஜாம் என்று கல்யாணத்தை நடத்துவதுதான் அவரோட பொருப்பு.

இதற்கு அப்பா மொதல்லே சம்மதிக்கல்லே. நான் தான் எல்லாத்தையும் செய்வேன்னு மொரண்டு பிடிச்சாரு. அது அவரோட கொணம். ஆனா பெரிய புரொபசுருக்கு ராமசாமியோட

திட்டம் பிடிக்சுது. அவரும் ராமசாமிசாரோடட அப்பா கிட்டே பேசி, ஒப்புக்க வச்சிட்டாங்க.

வெள்ளைக்காரன் சொன்னா சரியாதான் இருக்கும்னு ராமசாமியின் அப்பா பெரிய சாமிக்குக் பெரிய நம்பிக்கை. அவரு பிரிட்டிஷ் ஆட்சியிலே வேலை பார்த்தவர். அதுனாலே ஒத்துக்கிட்டாரு. அடுத்த நாளே வேலை தொடங்கிடுக்சு.

ராமசாமி தன் பிள்ளைகளோட மளிகைக் கடைக்குப் போனாரு அங்கே இல்லாத ஐட்டங்களுக்கு ஒரு லிஸ்ட் தயார் பண்ணி. அவனோட பெரியபையன் கையிலே கொடுத்தாரு.. அந்த கடையிலே இருக்கிற சாமான்களுக்கு அவரு வாங்கினதுக்குக் காசு கொடுத்து வாங்கி எல்லாத்தையும் வண்டியிலே ஏத்திட்டாரு.

அதுக்குள்ளே ஒரு மகன் வேற ஒரு கடைக்குப் போனான். அங்கே பத்து அயிட்டம் இருந்தது. இரண்டு இல்லே. கூட வந்த அவன் தம்பி, அந்தக் கடையிலே இல்லாத இரண்டு அயிடத்தை வேற கடையிலே வாங்கிட்டான். ராமசாமி, வண்டியிலே அவரு வாங்கி வந்தது. அவர் மகன்கள் வாங்கினது எல்லாமே ஏறிடுக்சு. மளிகை வேலை முழுவதும் சுருக்க முடிஞ்சுது.

அப்படித்தான் அதே நேரத்துலே ஒவ்வொரு மகன்களும் மகளும் தன் பிள்ளை குட்டிகளோடே சென்னைக்குப் போயி துணிகள். ஆபரண்ங்கள் பாத்திரங்கள் என்று எல்லா மேஜர் அயிடங்களையும் இரண்டே நாளில் வாங்கி முடிசாங்க.

மூணாவது நாளைக்கு ஒரு வேலையும் பாக்கி இல்லே. புரொபசருக்கு ரொம்ப சந்தோஷம் . ராமசாமியை பாராட்டி குடும்ப நபர்களுக்குக் தன் செலவிலே உள்ளூர்லே ஒரு பெரிய ரெஸ்டெரண்ட்லே அமக்களமா ஒரு விருந்து கொடுத்துட்டு அடுத்த நாள் பிளைட்டிலே அமெரிக்கா திரும்பிட்டாரு.

ராமசாமி வீட்டுக் கல்யாணம் நல்ல விதமா முடிஞ்சு ராமசாமி அமெரிக்க திரும்பினாரு.

அப்போ பெரிய புரொபசர் இந்தியாவிலே உதவிப் பேராசிரியர் ராமசாமி, ஒரு சோதனையை வெற்றிகரமா முடிக்சு யுனிஸ்சுலே ஒரு புதிய புரட்சி செய்ததை விளக்கி மத்தவங்களுக்கு விவரிக்சுகிட்டுருக்கிறாரு.

அதற்கு மூல காரணமா இருந்த ராமசாமிக்கு பாராட்டுதல்களை அள்ளி அள்ளி வீசினாரு. அது என்னன்னு இப்போ பாக்கலாமா?

அவரு விளக்கமா சொன்னது இதுதான். .

ஒரு புரோகிறாம் எழுதரப்போ முதல்லெருந்து ஆர்ம்பிக்சு அடுத்தடுதது பல கட்டங்களாக ஒரே பெரிய புரோகிராமா எழுதலாம் - ராமசாமி சாரோட அப்பா வழக்கமா கல்யாணக் காரியம் செய்வதைப் போல.

வேற ஒரு வழியும் இருக்கு. செய்யவேண்டியதை ஒரு பட்டியல் போட்டு, பல தொடர்புள்ள பாகங்களை ஒன்றாகச் சேர்த்து அவற்றை (தனித்தனி புரோகிராம்களாகச் செஞ்சு) அந்த எல்லா புரோகிராம்களையும் ஒன்று சேர்த்து ஒரே புரோகிராமாக எழுதல்லாம். இதன் பலன், ஒரு சுற்றில், ஒரே புரோகிராமின் பல பாகங்கள் ஓடும். இதனால் விரைவாக எக்ஸிகூஷன் நடைபெறும்.

இதை மனதில் சுத்தமாக ஏற்ற உதவிப் பேராசிரியர் ராமசாமி வீட்டுக் கல்யாணத்தை மறுபடியும் படிக்கணும்.

இந்த முறையில் ஒரு புரோகிராமை பல பாகமாகப் பிரித்து, பிரித்த புரோகிராம்கள் எல்லாமே ஒரே சுற்றில் ஓடுவதால் குறைந்த சுற்றுக்களில் பிராசஸாகிவிடும்.

எச்சரிக்கை

யுனிக்ஸ் - பேரலல் பிராசஸிங் செயல்பாட்டிற்கும், ராமசாமிசார் வீட்டிலே கல்யாண வேலை பேரலலா நடந்ததிற்கும் ஒரு முக்கிய

வித்தியாசம்.

பேரப்பிள்ளை வாங்கிய பொருளை பிள்ளைகள் ஆடைவதும். பிள்ளைகள் வாங்கிய பொருளை ராமசாமிசாரோட அப்பாவிடம் சேர்ப்பது எளிது.

ஆனால், யுனிக்சிலே ஒரே ஒரு பிராசஸ்தான். ஓடிக்கிட்டிருக்கும்.

ஓடாதது கொடுக்கவும் முடியாது, வாங்கவும் முடியாது, . ஓடும் பிராசஸ் ஓடாத பிராசஸுக்கு செய்தியோ, டேட்டாவோ எப்படி அனுப்ப இயலும்.

இதற்குத்தான் **இண்டெர் பிராசஸ் கம்யூனிகேஷன்** என்னும் ஒரு ஏற்ப்பாடு யுனிக்ஸில் உண்டு. அதைக் கருவிகளாகப் படித்தோம்.

..1. டிமன் பிராசஸ். (Daemon)

டிமன் புரோகிராம்கள்



ஆதிகால யுனிக்ஸ் ரீமீ††ஹ் என்னும் ஒரு புரோகிராம் விளக்க பீட்டரோட கதையைப் படிக்கலாம்.

பீட்டர் **ஃப்ளாக் ஸ்டாப்** (**Flagstaff, Arizona**) போனாரு.

அமெரிக்காவுலே, மக்கள் மத்தியில் பொதுவா ஒரு நல்ல விஷயம். வார விடுமுறையிலே காரை எடுத்துக்கிட்டு ஜாலியா பொழுது போக்க நாஷணல் பார்க், பீக் என்று வெள்ளிக்கிழமையே கிளம்பிருவாங்க.

அங்கே போன நம்ம ஊர் ஆளுங்க மாத்திரம் டீவி முன்னாலயும், குஜராத்தி கடையிலே போயி மல்லி மௌளகா கோதுமை மாவு வாங்கியே விடுமுறையக் கழிச்சுடுவாங்க. போகட்டும். இப்போ நாம பீட்டர் கதைக்கு வருவோம்.

பீட்டர், ஒரு வார விடுமுறைக்கு சான்பிராஸ்சிஸ் கோவிலிருந்து அரிசோனாவிலே உள்ள கிராண்டு கேன்யன் போனாரு. திருப்பி வரப்போ ஃப்ளாக் போஸ்ட் என்கிற சிறிய ஊர் வழியா வந்தாரு.

அங்கே ஒரு பிரபலமான விஷயம் என்னவென்றால், செயற்கையாக, ஒரு ஐஸ் ஸ்கேட்டிங் ரிங் உண்டு. ஐஸ் ஸ்கேடிங் செயவதற்காக செயற்கையாக ஒரு பிரம்மாண்டமான அமைப்பை உருவாக்கிருக்காங்க. அது அந்த ஊருக்கு விசேஷம்.

அந்த ஊருக்கு உயிர் வருவதே வருடத்திற்கு அந்த இரண்டுமாதம் மட்டுமே தான். அப்போது அந்த ஊரில் மக்கள் அலை மோதும்.

ஸ்கேட்டிங்க் ரிங்கில் எல்லா வயது மக்களும் சருக்கி விளையாடுவார்கள்.. அறுவது எழுவது வயதானவர்கள் உட்பட பலர். சருக்கி மகிழ்வார்கள். அதில் சிலர் விழுந்து அடிபட்டடடு ரத்தம் சிந்தும் காட்சிகளும் உண்டு., அங்கே தயாராக உள்ள ஆம்புலன்ஸ்கள் அவர்களை தூக்கிச் செல்லும்

அமெரிக்காவில் உள்ள எல்லா ஊர்களையும் போல நம்ம ஊர் (குஜராத்தி) படேல்கள்தான் மோட்டல்கள் (அவங்க ஊரில் பாதையோர ஹோட்டல்கள்) நடத்துகிறார்கள்.

கூட்டம் கூடக் கூட ஓட்டலில் இடம் கிடைப்பது அரிதாகிவிடும்.

அப்போ வாடைகையும் விஷம் போல கிடுகிடுவென்று ஏறும்.

பீட்டர் பிளாக் போஸ்ட் ஊருக்குள்ளே போயி ஒவ்வொரு ஓட்டலா போராரு. அங்கே செக்கூரிட்டி ஆளு மாத்திரம் தூங்காம முழிக்சிருக்காரு. வேற யாருமே காணோம்.

ஒரே ஒரு ஓட்டல்லே ஒரு ராத்திரிக்கு ஒரு ரூம் வாடகை 200 டாலர் என்கிறார். வேற வழியில்லாமல் பீட்டர் ரூம் எடுக்க சம்மதிக்கிறாரு.

உடனே அவரு போயி சின்னப் பட்டேலை எழுப்புறாரு. (பெரிய படேல் பகலிலே தான் இருப்பாரு) சின்னப்பட்டேல் பீட்டரின் பெயர் ஊர் விலாசம் சோஷியல் செக்யூரிட்ட்ய் னம்பர் அன்று எல்லா விவரம் எல்லாம் கேட்டு வாங்கி பதிவு பண்ணி பைசாவையும் வாங்கி போட்டுக்கிட்டு ரூம் சாவியை கொடுத்திட்டுத் தூங்கப் போயிடராரு.

செக்கூரிடி வேறு ஒரு மெக்சிகன் ஒருவரை எழுப்புராரு. அந்த ஆளு பீட்டரோட காரிலேருந்து அவரோட பொட்டிய எடுத்துக் கொண்டு காலி ரூமைத் தொரந்து காட்டிவிட்டு பீட்டர் கொடுத்த 5 டாலர் நோட்டை தன் சட்டைப் பையிலே திணிசிட்டு தூங்கக் கிளம்பராரு.

பீட்டருக்குக் ஒரே பசி. தின்னுவதற்கு ஏதானும் கிடைக்குமான்னு செக்கூரிட்டியைக் கேட்டாரு. அவரோ, தாராளமாகக் கிடைக்குமேன்னு சொல்லி வேறு ஒரு ஆளை, அதாவது ஒரு சமையல் தொழிலாளியை எழுப்பராரு.

அவரு இருக்கரதை சொல்லிவிட்டு, பீட்டர் கேட்டதைக் கொடுத்துவிட்டு, பில்லைக் கொடுத்து கிரெடிட் கார்டை தேய்ச்சுட்டு, அவரு தூங்கப் போகிறாரு.

இதிலே ஒரு சிறப்பு பாரருங்க. ஒவ்வொரு ராத்திர்யிலேயும் எல்லோரும் முழிச்சுக்கிட்டு அவதிப்படாமல் ஒரே ஒருவர் மாத்திரம், (காவல்காரர் உறங்கக்கூடாது இல்லையா) எல்லாக் காரியமும்

சுத்தமா நடக்குது.

எல்லோருக்கும் நிம்மதியான இரவு உறக்கம்.

பாவம் செக்கூரிட்டிக்கு மாத்திரம் கொடுப்பினை இல்லை. என்ன செய்ய? குறைந்த சம்பளம் வாங்கரவங்களுக்குத் தான் அதிக வேலை என்பது உலக நியதி.

சரி பீட்டர் இதை எப்படி யுனிக்ஸ்லே பயன் படுத்தினாருன்னு கண்டு பிடிக்கணுமே. இப்ப அதை செய்வோம்.

யுனிக்ஸ் கூட ஒரு மோட்டல் மாதிரி ஆனால் அதை விட மிக மிகப் பெரிய சேவை மையம். மோட்டல் அல்லது ஓட்டல்லே பத்து சேவை இருந்தா யுனிக்ஸ்லே பத்தாயிரம் இருக்கும். அதுனாலேதான் யுனிக்ஸ் ரொம்ப பவர் புல்லா இருக்கு.

எல்லா சர்வீசும் உடனுக்குடன் தரணுமின்னா எல்லா புரோகிராமுமே ஓடனும். எப்ப எந்த சர்வீஸ் கேட்பாங்கன்னு சொல்ல முடியாது. அது சரியில்லே கஸ்டமரே வராதபோது காப்பி போட்டு, ஆத்திகிட்டு இருந்தா காப்பி, காஸ் எல்லாமே நஷ்டமாயிடும் இல்லையா?

அதுனால செக்கூரிடிமாதிரி எப்பவுமே ஒரு சில புரோகிராம் மாத்திரம் ஓடிக்கிட்டே இருக்கும். அதைத்தான் டிமன் புரொகிராம் என்று அழைக்கிறோம்.ய்

டிமன் பிரோகிராம்களை எப்படி தயார் செய்வ?- கூகுள்செய்து பிடிங்க. படிங்க.

2. ஷெல்

ஷெல் என்ற பெயர் பல விதங்களில் அதன் அமைப்பிற்கும் செயல்பாட்டிற்கு பொருத்தமானது.

யுனிக்ஸ் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டம் பல அடுக்குகளால் ஆனது. யுனிக்ஸை ஒரு விதைக்கு ஒப்பிட்டப்படுகிறது., மேல்-ஓடு தான் வெளியே (தெரிவது). ஆங்கிலத்தில் விதைகளின் மேல் ஓடு

ஷெல் என்று பெயர். விதையின் தெரியாத ஒன்று, உட்புரம் உள்ள பருப்பு அல்லது ஆங்கிலத்தில் கெர்னல் என்று அழைக்கப்படும் பருப்பு..

யூசர் கெர்னலை அடைய இயலாது, ஷெல் மூலம் தன் தேவைகளை பூர்த்தி செய்து கொள்ளலாம். எப்படி?

கவர்மெண்ட் அலுவலகங்களின் வெளியிலே சுத்துகிற புரோக்கர், ஒரு யுனிக்ஸ் ஷெல் மாதிரி.

அவர்கள் அலுவலகத்தின் உள்ளே, அணுக முடியாத உள்ள (கெர்னலைப் போன்ற) அலுவலர்களை அணுகி காரியங்களை சாதிப்பது நாம் அறிந்ததே.

ஷெல் ஆட்டோ டிரைவர்கள், இரண்டிற்கும் ஒரு ஒற்றுமை உண்டு. மக்கள் தேவையை மாத்திரம் கேட்டுத் தெரிஞ்சு (நம்ம பர்ஸையும் ஓரளாவு காலி செய்து), காரியங்களைச் சுத்தமா முடிச்சு, .அருமையா சேவை தருவாங்க.

நாம் நேர போனா, பைல் நகராது. திரும்பத் திரும்ப வரச்சொல்லி இல்லாத தவறைக் காட்டி அலைய விடுவார்கள்.

ஆனால், புரோக்கர்கள், சுலபமா, ஆங்காங்கே அலுவலர்களுக்கு கொடுக்க வேண்டிய காந்தி போட்டோவைக் கொடுத்து, நகரமுடியாமல், தவிக்கும் பைல்களை நகர்த்தி, காரியத்தை முடிச்சிடுவாங்க..

நமக்கு போற வழி எதுவும் தெரிய வேண்டாம். ஆட்டோ டிரைவர்கிட்டே, எங்கே போகணுமின்னு சொல்லிட்டாப் போதும். குறைந்த நேரத்திலே சேரவேண்டிய இடத்திற்கு நம்மை கொண்டு செல்வார்கள். இநத வேலையைத் தான், ஷெல் புரோகிராமும் செய்யுது.

யுனிக்ஸிலே மூன்று ஷெல் புரோகிராம்கள் உண்டு. இவைகள்

- C Shell (csh)

- Korn Shell (ksh)
- Bourne Shell (sh).

இவற்றுள், வேறுபாடுகள் குறைவு. எதை வேண்டுமானாலும, பயன்படுத்தலாம். *(இவற்றின் வித்தியாசங்களைத் தேடி கண்டுபிடிப்பது மாணவர்களுக்கு ஒரு நல்ல பயிற்சி)*

3. ஷெல் கமாண்ட்:

ஷெல் என்ற மேலே சொன்ன புரோகிராம் யுனிக்ஸிலே இருக்கு. ஒரு யூசரை கிரியேட் செய்யும்போது, இதில் ஏதாவது ஒரு ஷெல் பயனாளிக்க்காக ஒதுக்கப்படும். தேவைக்கேற்ப, அவ்வப்பொழுது எதை வேண்டுமானாலும் பயன் படுத்திக் கொள்ளலாலாம்.

ஷெல் கமாண்டுலே, இரண்டு வகை உண்டு.

முதல் வகை; சில, அடிக்கடி நாம் உபயோகிக்கும் கமாண்டுகள், ஷெல் புரொகிராமின் பாகங்களாக கிடைக்கும். பில்ட்-.இன்-கமாண்டுகள் எனப்படும்

command	action
cat filename	Displays a filename.
ls dirname	Shows the contents of the directory specified.
less filename	Browses through a file from end or beginning.
h e a d filename	Shows the beginning of a file.
find filename dir.	Finds a file/directory

file filename	Identifies the file type (binary, text, etc
cp file1 file2	Copies one file/directory to specified location.
m k d i r dirname	Creates the specified directory.
m o r e filename	Browses through a file from beginning to end.
mv file1 file2	Moves the location of or renames a file/directory.
pwd	Shows the current directory the user is in.
rm filename	Removes a file.
r m d i r dirname	Removes a directory
.tail filename	Shows the end of a file.
t o u c h filename	Creates a blank file or modifies
cd dirname	Moves you to the directory identified.

இரண்டாம் வகை; அடிக்கடி உபயோகிக்காத பல பயனாளியின் /bin என்னும் டைரக்டரியில் காணப்படும். இவை ஷெல்லின் பாகமாக இருப்பதில்லை. இவற்றை மற்ற எல்லா புரோகிராம்களையும் ஓட்டுவது போல பிராசஸர் ஷெல் கமாண்ட் என்னும் புரோகிராம்கலெளயும் ஓட்டும். சில ஷெல் கமாண்டுகளையும், அதன் செயல்களையும் இப்போது காணலாம்.

4. யுடிலிடிகள், லைப்ரரிகள்

இவற்றை, சமையல் அறையில் அதிகம் நுழையாமல் திருமணம் செய்யப்பட்ட புதிய இல்லத்தரசிகளுக்கு வசதியாக. வித விதமாமான

ஆச்சி மசாலா இருப்பது போல யுனிக்ஸ் யுடிலிடிகள், லைப்ரரிகள் ஆகியவற்றை ரெடி புரோகிராமாக சொல்லலாம் !

சில வீடுகளிலே சமையல் செய்யும் முன்னாலே ஆட்டுக்கல்லிலே இட்டிலி தோசைக்கு மாவு தயார் செய்வாங்க. அம்மியிலே வக்சு ஏதோதோ அரைக்சு கரைக்சு சட்டினியெல்லாம் தயார் செய்ய ரொம்ப நேரம் பாடுபடுவாங்க.

இப்பல்லாம் கடையிலே ரெடியா சப்பாத்தி, ரெடி தோசை மாவு, மல்லிப் பொடிக் மொளாய்த் தூள், கரம் மசாலா, புளியோதரை மிக்ஸ், பிஸி பேளா பாத் மிக்ஸ் என்று எல்லாத்தையும் விற்கிராங்க இல்லையா?

சமீக காலங்களிலே அரைக்சு கரைக்சு கஷ்டமே படவேணாம். கடையிலே மசாலா பொடிக் சாம்பார் ரசம் பொடிக் இட்டிலி மாவு. தோசை மாவு திடீர் உப்புமாக் திடீர் புளியோதரை. திடீர் பிஸி பேளே பாத் எல்லாமே ரெடியாவே கிடைக்குது. இரண்டு நிமிட நூடூல் போலக் சாப்பாடு முழுவதுமே சுத்தமாக் சுவையாக் இரண்டே நிமிடங்களிலே தயாராகிடும்.

யுனிக்ஸ்லேயும் வேகமா புரோகிராம் எழுதி முடிக்க பல துறைகளுக்கு புரோகிராம் எழுதத் தேவையான சின்னச் சின்னதா வகை வகையாக லைப்ரரி புரோகிராம்கள் தயாரா செஞ்சு வச்சிருக்காங்க. ஆச்சி மசாலா மாமி மசாலா எம் டி எச் போன்ற பல கம்பெனிக்காரங்களுக்கு ஏன் யுனிக்ஸ் படிச்சா சுலபமா புரியும் என்று தெரியுதில்லியா?

பயிற்சி; *ஒரு பிரோகிராமை டிமன் புரோகிராமாக மாற்ற என்ன செய்யணும்? கூகுள் செய்து கண்டுபிடியுங்கள்.*

5. இன்டெர் பிராசஸ் கம்யூனிகேஷன்?

கல்லைக் கண்டால் காணாமல் போகும் நாய்.

நாய் உள்ளபோது காணாமல் போகும் கல்.

இந்த வரிகளைக் கேள்விப்படாதவர்கள் மிகவும் குறைவு. ஆனாலும் இதில் பொதிந்திருக்கும் உண்மையான பொருளை உணர்ந்தவர்கள் மிகவும் சிலரே.

பெரும்பாலோர் தெருநாயை அடிக்க கல் தேடும்பொழுது எழும் பிரச்சனையாக, தவறாக அறிவார்கள். யுனிக்ஸ் பிரச்சனையும் நாயை அடிக்க கல் தேடுவதுதான்.

நாய் – கல் யுனிக்ஸ் என்ற மூன்றுக்கும் தொடர்பு என்ன?

யுனிக்ஸ் ஆப்பரேடிங் சிஸ்டத்தின் உதவியோடு இருக்கும் ஒரே ஒரு பிராசஸரில் பல புரோகிராம்கள் சிறு சிறு மணித்துளிகள் அளவில் ஓட்டப்படுகிறது என்று நான் அறிவோம். ஒரு குறிப்பிட்ட சமயத்தில், ஒரே ஒரு பிராசஸ் மட்டுமே ஓடும்.

ஒரே புரோகிராமின் பேரண்ட் பிராசஸ் ஓடும்போது, சைல்டு ஓடாது. அதே போல சைல்டு ஓடும் போது பேரண்டு ஓடாது.

ஆனால், ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றுக்கு செய்தியோ டேட்டாவோ அனுப்பவும் – பெறவும் தேவைகள் உண்டு.

ஒரு பிராசஸ்லிபேரண்ட் சைல்டு பிராசஸ்கள் ஒன்றிலிருந்து மற்றதற்கு டேட்டா அனுப்புவதும் பெறுவது இயலாது.

என்ன செய்வது என்று திண்டாடிய போது இதை சமாளிக் பெர்கலி பேராசிரியர்களுக்கு உதவிப் பேராசிரியர் ராமசாமி ஒரு உத்தி சொல்லிக் கொடுத்தார். அதை இப்போ பார்க்கலாம். .அவர் அதை அனுபவத்தில் அறிந்தது.

மாடி வீட்டு இருமல் தாத்தா:

ராமசாமி மெக்கானிக்கல் இஞ்சினியரிங் பட்டம் பெற்று சில காலத்திற்கு, தான் விரும்பிய வேலை கிடைக்காமல் போக, அமெரிக்காவிற்கு மேற்படிப்புக்காக தயார் செய்வதில் ஈடுபட்டிருந்தார். அப்போது பெற்றோர் மேலே தனது பளு தாக்காமல் இருக்கக் ஒரு தொழிற்சாலையில் ஷிப்ட் சூவ்பர்வைசராக வேலை

பார்த்து வந்தார்.

அவ்பொழுது தொழிற்சாலையிலிருன்து தொலைவிலும். நகரத்தின் நடுவிலே ஒரு இரண்டு மாடிக் கட்டடத்தின் கீழ் பகுதியில் தன் சக சூபர்வைசர் ஒருவருடன் வசித்து வந்தார்

வீட்டின் சொந்தக்காரர்கள் மாடியில் வசித்து வந்தார்கள்.

வீட்டின் கதவுக்கு ஒரே ஒரு சாவி;

பிரச்சனை; நண்பர்கள் இருவரும் வெவ்வேறு இடங்களில் பணி செய்கிறார்கள். இருவரும் வேலைக்குச் செல்லும் நேரமும் திரும்பும் நேரமும் வெவ்வேறு. வீட்டின் சாவியை ஒருவர் மற்றவருக்குத் தருவது எப்படி?

தீர்வு; (1) ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் (செடிஒன்றின் அடியில் , மிதியடி.யின் கீழே) வைக்கலாம் இதற்கு சமமான யுனிக்ஸ் உத்தி, **Shared Memory.**

சாவி இல்லாமல், ஒரு புத்தகமோ, ஒரு பெரிய பார்சல், போன்ற பொருட்களை இருவரும் பரிமாரிக்கொள்ள வேண்டுமென்றால், மேலே சொன்ன ஐடியா பயன்படாது.

தீர்வு (2) ; மாடியில் (வீட்டின் சொந்தக்காரர், ஒரு இருமல் தாத்தா என்று ஒருவர் (யுனிக்ஸ்கெர்னல்) என்றும் எப்பொழுதும் உறங்காத ஒருவர் இருக்கிறார், அவர் எப்போதும் விழித்துக் கொண்டிருப்பதால், யார் வேண்டுமானாலும் அவரிடம் பொருட்களை கொடுக்கலாம். பெறுபவர்கள் அதற்கான அடையாளம் சொல்லி அவற்றை உறங்காத தாத்தாவிடமிருந்து தாங்களுக்கு வசதிப்படும்போது பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

.இது **ஐ-பி-சி பைப்ஸ், மெஸேஜ் கியூ போன்றவை மேலே விளக்கிய முறையில் இயங்குகின்றது..**

கந்தசாமி; அடிப்படை எல்லாத்தையும் சொல்லிட்டோம். முடிவுரைக்குப் போகலாமே!

முடிவுரை.

இதைப் படித்து முடித்ததும், வாசகர்களுக்கு யுனிக்ஸ் எவ்வாறு வடிவமைக்கப் பட்டுள்ளது, பல பயனாளிகளின் புரோகிராம்கள் எப்படி ஒரே நேரத்தில் ஓட வைக்கப் படுகிறது, அதில் எழும் பொதுவான சிக்கல்கள், அதை முறியடிக்கும் யுத்திகள் எல்லாவற்றையும் பார்த்துவிட்டோம்.

இப்போது,

Design of Unix System by:

Maurice Bach

என்னும் புத்தகம் இண்டர்னெட்டில் இலவசமாக கிடைக்கும். அதை, இப்பத்தகத்தைப் படித்தால், அது சுலபமாகப் புரியும்.

பிறகு இவற்றை ஐ.பி.சி, சிக்னல், சிஸ்டம்கால்களை எப்படி புரோகிராம் மூலம் கையாள்வது என்று தெரிந்து கொண்டால்,

ஒரு சிஸ்டம் புரோகிராமராாக வளர வழி செய்யும்.

யுனிக்ஸ் மாணவர்களுக்காக, கேள்விகள், பயிற்சிகள் மற்றும் செய்திகள் உப்யோகமான லிங்க் போன்றவை, கீழேதந்துள்ள, பிளாகில் தொடரும்.

http://unixprogramming-without-tears.blogspot.in/

நடராஜன் நாகரெத்தினம்

For my ebooks, go to link:

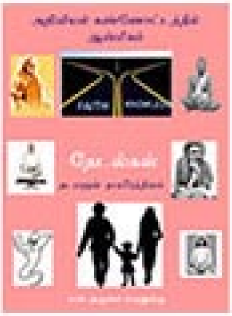
https://www.free-ebooks.net/search/natarajan

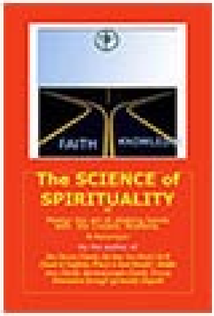
http://www.sangapalagai.in/author/N-Natarajan/136


Knowledge
Let us Go and get it !!
FAITH
N Natarajan

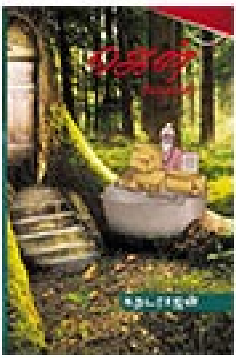

Why Countries are rich and its Citizens are poor?
N.Natarajan


Design of Unix Operating System
N Natarajan

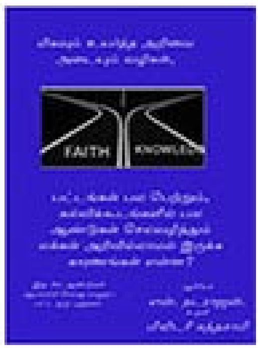



FAITH
The SCIENCE of SPIRITUALITY








FAITH